Radio Elettronica

N. 12 - DICEMBRE 1974 L. 700

Sped. in abb. post. gruppo III

L'esperimento di Marconi

DIMENSIONE VHF

in scatola di montaggio

Bit, il mio ricevitore segreto

Supertester 680 E

MILANO ICE ITALY

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!**

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	4 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 E** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I. C. E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di **ALTA TENSIONE:** 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. **mod. 24.**

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) **CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Speciale circuito elettrico **Brevettato** di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.

IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !

INSUPERABILE !

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

PREZZO eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 12.500!! franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

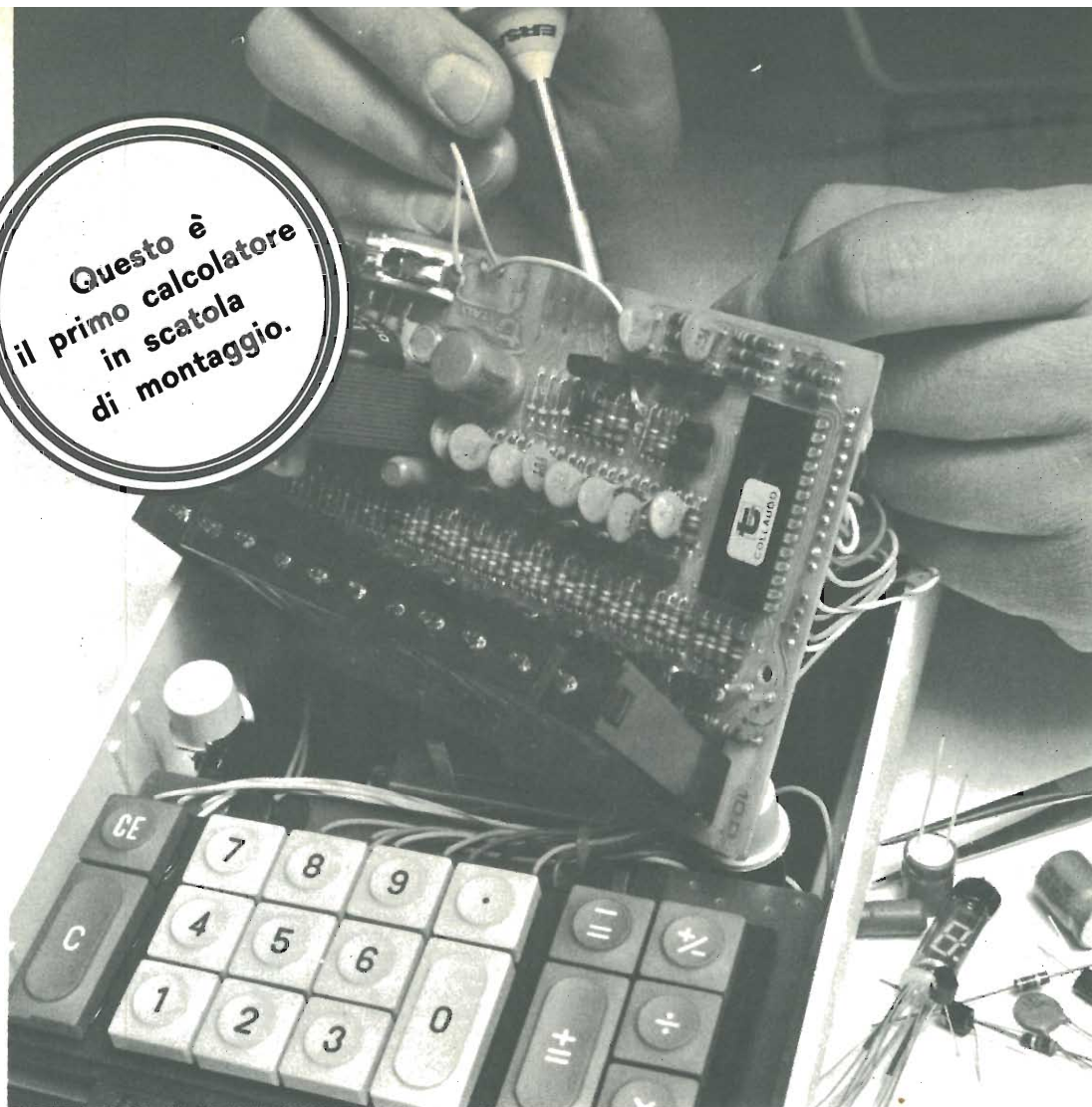
Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire **8.200** franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

VOLTMETRI
AMPEROMETRI
WATTMETRI
COSFIMETRI
FREQUENZIMETRI
REGISTRATORI
STRUMENTI CAMPIONE

PER STRUMENTI DA PANNELLO, PORTATILI E DA LABORATORIO RICHIEDERE IL CATALOGO I.C.E. 8 - D.

Questo è il primo calcolatore in scatola di montaggio.

Un calcolatore elettronico costruito completamente da Voi

Display: 11 cifre, colore verde: h = mm. 9

Regolazione luminosità del display

Operazioni: 4 operazioni, calcoli semplici e in catena, calcoli algebrici, calcoli degli interessi e sconti, reciproci, calcoli misti vari, calcoli IVA

Fattore costante

Punto decimale: flottante o fisso (0 - 2 - 4)

Segnalazione superamento capacità (overflow-underflow)

Tecnologia: impiego di un circuito MOS - LSI

Alimentazione: 220 V. c. a., 50/60 Hz, 2,5 W

Dimensioni: mm. 150x220x78

Peso: gr. 755

Noi Vi diamo tutta l'esperienza e l'assistenza necessaria per realizzare un apparecchio di alte prestazioni ed elevato grado professionale.

Un libro estremamente chiaro e corredato di tutti gli schemi, Vi metterà in grado di conoscere perfettamente tutta la teoria del calcolatore e tutte le fasi costruttive, fino al collaudo.

ORDINE D'ACQUISTO

Vi prego di spedirmi nº .... Scatole di montaggio calcolatore elettronico con relativa pubblicazione tecnica al prezzo di L. 59.000 cad. (I.V.A. compresa) più spese postali.

☐ **in contrassegno**

☐ **mediante versamento immediato di L. 59.000 (spedizione gratuita) sul nostro conto corrente postale nº 5/28297**

(fare una crocetta sulla casella corrispondente alla forma di pagamento scelta)

Cognome ....

Nome ....

Via .... **Nº** ....

Cap. .... **Città** ....

Prov. ....

Firma ....

Staccare e spedire a: TESAK s.p.a.
50126 FIRENZE - Viale Donato Giannotti, 79
Tel. 684296/686476/687006 - Telex ELF 57005

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - Tel. 53.90.335

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
8 mF 350 V	160
5 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32 + 32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50 + 50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100 + 100 mF 350 V	850
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	220
1000 mF 25 V	250
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	400
1000 mF 100 V	700
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	400
2000 mF 50 V	700
2000 mF 100 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	600
4000 mF 50 V	900
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1050
200+100+50+25 mF 300 V	1100

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	220
B30-C300	240
B30-C400	260
B30-C750	350
B30-C1200	450
B40-C1000	400
B40-C2200/3200	750
B60-C7500	1600
B80-C1000	450
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1000
B80-C7000/9000	1800
B100 A 30	3500
B120-C7000	2000
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1400
B400-C1500	650
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	3.000
LM340K12	3.000
LM340K15	3.000
LM340K18	3.000

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led bianchi e rossi	400
Led verdi	800
Led gialli	800
FND70	2400
DL707 (con schema)	3000

CONTRAVES

TIPO	LIRE
Decimali	1800
Binari	1800
Spallette	200
Aste filettate con dadi	150

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18V	15.000
10 A 24V	15.000
10 A 34V	15.000
10 A 25+25V	17.000

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con SN7601	1500
Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica	1900
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	2500
Da 6 W 18 V	4500
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 25+25 36/40 V senza preamplificatore	21000
Da 25+25 36/40 V con preamplificatore	30000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	12000
Da 3 W a blocchetto per auto	2100
Alimentatore per amplificatore 25+25 W stabilizzato a 12 e 36 V	13000
5 V con preamplificatore con TBA641	2800

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1400
8 A 400 V	1500
6,5 A 600 V	1600
8 A 600 V	1800
10 A 400 V	1700
10 A 600 V	1900
10 A 800 V	2500
25 A 400 V	4800
25 A 600 V	6300
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	9000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	54000
340 A 600 V	65000

COMPACT cassette C/60	L. 550
COMPACT cassette C/90	L. 720

ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili:

da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 10.500
ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri mangiadischi, registratori, ecc.	L. 2.400
TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia	L. 2.000
TESTINE K 7 la coppia	L. 3.000
MICROFONI K 7 e vari	L. 2.000
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm e vari	L. 200
POTENZIOMETRI con interruttore	L. 230
POTENZIOMETRI micron senza interruttore	L. 200
POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	L. 220
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	L. 120

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 5.500

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste	L. 500
Busta 10 trimmer misti	L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta 100 condensatori pF	L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore	L. 2.200
Busta 30 gr. stagno	L. 220
Rocchetto stagno 1 Kg. a 63%	L. 4.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW	L. 7.000
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 1.450
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 1.550
Zoccoli per microrelais a 2 scambi e a 4 scambi	L. 280
Molla per microrelais per i due tipi	L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line	L. 280
SFD 70	L. 3.000
LED	L. 400

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3100
15 A 600 V	3600
25 A 400 V	14000
25 A 600 V	15500
40 A 400 V	34000
40 A 600 V	39000
100 A 600 V	55000
100 A 800 V	60000
100 A 1000 V	68000

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	800
SN7407	800
SN7408	500
SN7410	320
SN7413	800
SN7415	500
SN7494	1300
SN7416	800
SN7417	700
SN7420	320
SN7425	500
SN7430	320
SN7432	800
SN7437	900
SN7440	500
SN7441	1100
SN74141	1200
SN7442	1200
SN7443	1500
SN7444	1600
SN7445	2400
SN7446	2000
SN7447	1900
SN7448	1900

TIPO	LIRE
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	600
SN7460	600
SN7473	1100
SN7475	1100
SN7476	1000
SN7481	2000
SN7483	2000
SN7484	2000
SN7485	2000
SN7490	1000
SN7492	1200
SN7493	1300
SN7495	1200
SN7496	2000
SN74154	2200
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74544	2100
SN74150	2600
SN76001	1800
SN76013	2000

TIPO	LIRE
SN76533	2000
TAA121	2000
TAA310	2000
TAA320	1400
TAA350	1600
TAA435	1800
TAA450	2000
TAA550	700
TAA570	1800
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	1600
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	1600
TAA661B	1600
TAA710	2000
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA231	1800
TBA240	2000
TBA261	1700

TIPO	LIRE
TBA271	600
TBA311	2000
TBA400	2000
TBA440	2000
TBA520	2000
TBA530	2000
TBA540	2000
TBA550	2000
TBA560	2000
TBA641	2000
TBA716	2000
TBA720	2000
TBA750	2000
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	1800
TBA810	1800
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA950	2000
TCA440	2400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA910	950
TDA440	2000
9368	3200

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1700
CA3045	1500
CA3065	1700
CA3048	4500
CA3052	4500
CA3085	3200

TIPO	LIRE
CA3090	3500
µA702	1400
µA703	850
µA709	700
µA711	1200
µA723	1000
µA741	850
µA747	2000
µA748	900
µA7824	1800
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SN166848	2000
SN166861	2000
SN166862	2000
SN7400	320
SN7401	500
SN74H00	600
SN7402	320
SN74H02	600

VALVOLE

TIPO	LIRE
EAA91	730
DY51	800
DY87	750
DY88	750
EABC80	730
EC86	900
EC88	900
EC92	700
EC97	850
EC900	900
ECC81	800
ECC82	670
ECC83	700
ECC84	750
ECC85	700
ECC88	900
ECC97	750
ECC189	900
ECC808	900
ECF80	850
ECF82	830
ECF83	850
ECF86	900
ECF801	900
ECH43	900
ECH81	750
ECH83	850
ECH84	850
ECH200	900
ECL80	900
ECL82	900
ECL84	820

TIPO	LIRE
ECL85	950
ECL86	900
EF80	650
EF83	850
EF85	650
EF86	750
EF89	700
EF93	650
EF94	650
EF97	900
EF98	900
EF183	670
EF184	670
EL34	1650
EL36	1650
EL81	900
EL83	900
EL84	780
EL90	720
EL95	800
EL503	2000
EL504	1500
EM81	900
EM84	900
EM87	1000
EY81	750
EY83	750
EY86	750
EY87	750
EY88	750
EZ80	650
EZ81	670

TIPO	LIRE
OA2	1600
PABC80	720
PC86	900
PC88	930
PC92	650
PC97	850
PC900	900
PCC84	750
PCC85	750
PCC88	900
PCC189	900
PCF80	870
PCF82	870
PCF200	900
PCF201	900
PCF801	900
PCF802	900
PCF805	900
PCH200	900
PCL82	900
PCL84	820
PCL86	900
PCL805	950
PFL200	1150
PL36	1600
PL81	1000
PL82	1000
PL83	1000
PL84	850
PL95	900
PL504	1500
PL802	1050

TIPO	LIRE
PL508	2200
PL509	2800
PY81	700
PY82	750
PY83	780
PY88	800
PY500	2200
UBC81	800
UCH42	1000
UCH81	800
UBF89	800
UCC85	750
UCL81	900
UCL82	950
UL41	1000
UL84	900
EBC41	1000
UY85	800
1B3	800
1X2B	770
5U4	770
5X4	730
5Y3	730
6X4	700
6AX4	900
6AF4	1000
6AQ5	720
6AT6	720
6AU6	720
6AU8	820
6AW6	750
6AW8	850

TIPO	LIRE
6AN8	1100
6AL5	730
6AX5	730
6BA6	640
6BE6	640
6BQ6	1600
6BQ7	850
6EB8	850
6EM5	800
6ET1	700
6CB6	700
6CS6	750
6BZ6	800
6BZ7	700
6F60	700
6SN7	850
6T8	750
6TD34	800
6TP3	850
6TP4	700
6TP24	700
6U6	700
6V6	1000
6CG7	800
6CG8	850
6CG9	900
12CG7	850
6DT6	700
25BQ6	1700
6DQ6	1700
7TP29	900
9EA8	800

TIPO	LIRE
12BA6	650
12BE6	650
12AT6	650
12AU6	850
12AV6	650
12AJ8	750
12DQ6	1600
12ET1	800
17DQ6	1600
25AX4	800
25DQ6	1600
25F11	900
35D5	750
35X4	700
50D5	700
50B5	700
50R4	800
25E2	900
80	1200
807	2000
GZ34	1200
GY501	2500
ORP31	2000
E83CC	1600
E86C	2000
E88C	2000
E88CC	2000
EL80F	2500
EC8010	2500
EC8100	2500
EC8100	2500
E288CC	3000

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350

TIPO	LIRE
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA119	80

TIPO	LIRE
AA116	80
AA117	80
AA118	80

ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5000

F E T

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1500
BFW11	1500

TIPO	LIRE
MEM564C	1500
MEM571C	1500
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1500
2N5457	700
2N5458	700
40290	1600

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	600
Da 10 W	1100

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE
AC116K	300
AC117K	300
AC121	230
AC122	220
AC125	220
AC126	220
AC127	220
AC127K	300
AC128	220
AC128K	300
AC132	200
AC135	220
AC136	220
AC138	220
AC138K	300
AC139	220
AC141	220
AC142	220
AC141K	300
AC142K	300
AC151	220

TIPO	LIRE
AC152	230
AC153	220
AC153K	300
AC160	220
AC162	220
AC175K	300
AC178K	300
AC179K	300
AC180	250
AC180K	300
AC181	250
AC181K	300
AC183	220
AC184K	300
AC185K	300
AC184	220
AC185	220
AC187	240
AC188	240
AC187K	300

segue Semiconduttori

A.C.E.I.

segue SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC188K	300	BC107	200	BC320	220	BF156	500	BSX51	300	2N2048	500
AC190	220	BC108	200	BC321	220	BF157	500	BU100	1500	2N2160	2000
AC191	220	BC109	220	BC322	220	BF158	320	BU102	2000	2N2188	500
AC192	220	BC113	200	BC327	220	BF159	320	BU104	2000	2N2218	400
AC193	240	BC114	200	BC328	230	BF160	220	BU105	4000	2N2219	400
AC194	240	BC115	220	BC337	230	BF161	400	BU106	2000	2N2222	300
AC193K	300	BC116	220	BC340	350	BF162	230	BU107	2000	2N2284	380
AC194K	300	BC117	350	BC341	400	BF163	230	BU109	2000	2N2904	320
AD130	700	BC118	220	BC348	250	BF164	230	BU111	2000	2N2905	360
AD139	650	BC119	320	BC360	400	BF166	450	BU120	2100	2N2906	250
AD142	650	BC120	330	BC361	400	BF167	350	BU122	1800	2N2907	300
AD143	650	BC121	600	BC384	300	BF169	350	BU125	1100	2N2955	1500
AD145	750	BC125	300	BC395	220	BF173	350	BU133	2200	2N3019	500
AD148	650	BC126	300	BC396	220	BF174	400	BUY13	4000	2N3020	500
AD149	650	BC134	220	BC429	400	BF176	240	BUY14	1200	2N3053	600
AD150	650	BC135	220	BC430	500	BF177	350	BUY43	900	2N3054	900
AD161	420	BC136	350	BC440	400	BF178	350	BUY46	900	2N3055	900
AD162	440	BC137	350	BC441	400	BF179	400	BUY48	1200	2N3061	500
AD262	600	BC138	350	BC460	500	BF180	550	OC44	400	2N3232	1000
AD263	600	BC139	350	BC461	500	BF181	550	OC45	400	2N3300	600
AF102	450	BC140	350	BC537	230	BF182	600	OC70	220	2N3375	5800
AF105	400	BC141	350	BC538	230	BF184	350	OC71	220	2N3391	220
AF106	350	BC142	350	BC595	230	BF185	350	OC72	220	2N3442	2700
AF109	360	BC143	350	BCY56	320	BF186	350	OC74	240	2N3502	400
AF114	300	BC144	350	BCY58	320	BF194	220	OC75	220	2N3702	250
AF115	300	BC145	400	BCY59	320	BF195	220	OC76	220	2N3703	250
AF116	300	BC147	200	BCY71	320	BF196	220	OC169	350	2N3705	250
AF117	300	BC148	200	BCY72	320	BF197	230	OC170	350	2N3713	2200
AF118	500	BC149	200	BCY77	320	BF198	250	OC171	350	2N3731	2000
AF121	300	BC153	220	BCY78	320	BF199	250	SFT206	350	2N3741	600
AF124	300	BC154	220	BCY79	320	BF200	500	SFT214	1000	2N3771	2400
AF125	300	BC157	220	BD106	1200	BF207	330	SFT239	650	2N3772	2600
AF126	300	BC158	220	BD107	1200	BF208	350	SFT241	350	2N3773	4000
AF127	300	BC159	220	BD109	1300	BF222	300	SFT266	1300	2N3790	4000
AF134	250	BC160	350	BD111	1050	BF232	500	SFT268	1400	2N3792	4000
AF135	250	BC161	400	BD112	1050	BF233	250	SFT307	220	2N3855	240
AF136	250	BC167	220	BD113	1050	BF234	250	SFT308	220	2N3866	1300
AF137	250	BC168	220	BD115	700	BF235	250	SFT316	220	2N3925	5100
AF138	250	BC169	220	BD116	1050	BF236	250	SFT320	220	2N4001	500
AF139	450	BC171	220	BD117	1050	BF237	250	SFT322	220	2N4031	500
AF147	300	BC172	220	BD118	1050	BF238	250	SFT323	220	2N4033	500
AF148	300	BC173	220	BD124	1500	BF241	250	SFT325	220	2N4134	450
AF149	300	BC177	250	BD135	500	BF242	250	SFT337	240	2N4231	800
AF150	300	BC178	250	BD136	500	BF251	350	SFT351	220	2N4241	700
AF164	250	BC179	250	BD137	500	BF254	260	SFT352	220	2N4347	3000
AF166	250	BC180	240	BD138	500	BF257	400	SFT353	220	2N4348	3200
AF169	250	BC181	220	BD139	500	BF258	450	SFT367	300	2N4404	600
AF170	250	BC182	220	BD140	500	BF259	500	SFT373	250	2N4427	1300
AF171	250	BC183	220	BD142	900	BF261	450	SFT377	250	2N4428	3800
AF172	250	BC184	220	BD157	600	BF271	400	2N174	2200	2N4429	8000
AF178	500	BC187	250	BD158	600	BF272	500	2N270	330	2N4441	1200
AF181	550	BC201	700	BD159	600	BF273	350	2N301	800	2N4443	1600
AF185	550	BC202	700	BD160	1600	BF274	350	2N371	350	2N4444	2200
AF186	600	BC203	700	BD162	630	BF302	350	2N395	300	2N4904	1300
AF200	250	BC204	220	BD163	650	BF303	350	2N396	300	2N4912	1000
AF201	250	BC205	220	BD175	600	BF304	350	2N398	330	2N4924	1300
AF202	250	BC206	220	BD176	600	BF305	400	2N407	330	2N5016	16000
AF239	550	BC207	200	BD177	600	BF311	300	2N409	400	2N5131	330
AF240	550	BC208	200	BD178	600	BF332	300	2N411	900	2N5132	330
AF267	1200	BC209	200	BD179	600	BF333	300	2N456	900	2N5177	14000
AF279	1200	BC210	350	BD180	600	BF344	350	2N482	250	2N5320	650
AF280	1200	BC211	350	BD215	1000	BF345	350	2N483	230	2N5321	650
AF367	1200	BC212	220	BD216	1100	BF394	350	2N526	300	2N5322	650
AL102	1000	BC213	220	BD221	600	BF395	350	2N554	800	2N5323	700
AL103	1000	BC214	220	BD224	600	BF456	450	2N696	400	2N5589	13000
AL112	900	BC225	220	BD232	600	BF457	500	2N697	400	2N5590	13000
AL113	950	BC231	350	BD233	600	BF458	500	2N706	280	2N5649	9000
ASY26	400	BC232	350	BD234	600	BF459	500	2N707	400	2N5703	16000
ASY27	450	BC237	200	BD235	600	BFY46	500	2N708	300	2N5764	15000
ASY28	450	BC238	200	BD236	600	BFY50	500	2N709	500	2N5858	300
ASY29	450	BC239	220	BD237	600	BFY51	500	2N711	500	2N6122	700
ASY37	400	BC250	220	BD238	600	BFY52	500	2N914	280	MJ340	640
ASY46	400	BC251	200	BD239	800	BFY56	500	2N918	350	MJE3030	1800
ASY48	500	BC258	220	BD240	800	BFY57	500	2N929	320	MJE3055	900
ASY75	400	BC267	230	BD273	800	BFY64	500	2N930	320	MJE3771	2200
ASY77	500	BC268	230	BD274	800	BFY74	500	2N1038	750	TIP3055	1000
ASY80	500	BC269	230	BD433	800	BFY90	1200	2N1100	5000	TIP31	800
ASY81	500	BC270	230	BD434	800	BFW10	1400	2N1226	350	TIP32	800
ASZ15	950	BC286	350	BD437	600	BFW11	1400	2N1304	400	TIP33	800
ASZ16	950	BC287	350	BD663	800	BFW16	1500	2N1305	400	40260	1000
ASZ17	950	BC288	600	BDY19	1000	BFW30	1400	2N1307	450	40261	1000
ASZ18	950	BC297	230	BDY20	1000	BFX17	1200	2N1308	450	40262	1000
AU106	1900	BC300	400	BDY38	1300	BFX34	450	2N1338	1200	40290	3000
AU107	1300	BC301	400	BF110	400	BFX38	600	2N1565	400	PT4544	11000
AU108	1300	BC302	400	BF115	300	BFX39	600	2N1566	450	PT5649	16000
AU110	1500	BC303	400	BF117	400	BFX40	600	2N1613	300	PT8710	16000
AU111	2000	BC304	400	BF118	400	BFX41	600	2N1711	320	PT8720	13000
AU112	2100	BC307	220	BF119	400	BFX84	800	2N1890	500	B12/12	9000
AU113	1900	BC308	220	BF120	400	BFX89	1100	2N1893	500	B25/12	16000
AUY21	1600	BC309	220	BF123	220	BSX24	300	2N1924	500	B40/12	23000
AUY22	1600	BC315	220	BF139	450	BSX26	300	2N1925	450	B50/12	28000
AUY27	1000	BC317	220	BF152	250	BSX45	600	2N1983	450	C3/12	7000
AUY34	1200	BC318	220	BF154	260	BSX46	600	2N1986	450	C12/12	14000
AUY37	1200	BC319	220	BF155	450	BSX50	600	2N1987	450	C25/12	21000

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

Il messaggio segreto

Dopo aver scritto a Zeta elettronica e non aver avuto risposta, vorrei un vostro giudizio sul sinto-amplificatore Quasar 80 e diffusori DS 30. Spero che voi mi possiate rispondere.

Fabrizio
Passignano S/T

Caro Fabrizio (scusi se la chiamiamo per nome, ma nella sua lettera ha dimenticato di mettere il cognome e l'indirizzo) ma come può pretendere che la Zeta le risponda se scrive le sue missive su delle striscioline di carta che sembrano biglietti da visita, e poi si dimentica che per chi non la conosce intimamente sin dall'infanzia è perlomeno necessario, per inviarle una lettera, conoscere oltre al nome di battesimo, anche il cognome e l'indirizzo completo?

Si tratta di un'abitudine che coinvolge parecchi nostri lettori che ci scrivono su pezzetti di carta formato francobollo, che firmano in maniera illeggibile e, questa è diventata una specie di regola, si guardano bene dal porre in calce il loro indirizzo. Dopo due o tre mesi ci scrivono di nuovo, certe letteracce piene di espressioni malevole, perché non abbiamo loro risposto. Naturalmente non mettono l'indirizzo. Poi dopo sei mesi ci riscrivono: «E' la terza volta che vi scrivo, ma è mai possibile che siate così maleducati da non rispondere! » Di solito tale lamentela ci perviene anch'essa senza indirizzo del mittente.

Comunque il Quasar e le DS 30 sono degli ottimi apparati, che caldamente consigliamo.

Ricezione delle TV estere

Ho ricevuto in regalo uno splendido televisore a colori, che pare possa ricevere anche le TV estere, come la Svizzera e Capodistria. E' un modello portatile della . . . (una nota marca) ed ha un libretto di istruzioni dettagliatissimo.

Beh, vi sembrerà strano, ma non sono riuscito a ricevere niente altro che i programmi della RAI. L'ho portato in campagna, l'ho portato al mare, l'ho portato in montagna, ho orientato le antenne da tutte le parti, ho premuto tanti pulsanti da farmi venire i calli alle dita, ho regolato bottoni, girato manopoline, pregato, supplicato e sacramentato, ma lui niente. L'ho portato a vedere ai tecnici della Casa, che mi dicono che funziona benissimo, e che non c'è niente da fare.

William Cresciani
Napoli

Vuole un consiglio, eh? Glielo diamo. Prenda il suo televisore e, visto che è portatile, lo porti in Svizzera. E vedrà come riceverà bene la Svizzera! Lo stesso accadrà se lo porterà nei pressi di Capodistria, dove, vicino al confine italiano, ci sono le potenti antenne trasmittenti di TV Capodistria, che potrà ricevere comodamente da buona parte del Veneto. La ricezione delle TV estere è vincolata alla creazione di catene di ponti ripetitori, quasi tutti di produzione privata, di installazione privata, di proprietà privata. Pian piano vedrà che riuscirà a ricevere anche la TV a colori della Svizzera della Francia e di Capodistria anche restandosene in casa sua, al Vomero. La recente sentenza della Corte Costituzionale ci consente di esercitare il diritto di ricevere anche in Italia le TV estere. Quindi fioriranno le TV via cavo ed i ripetitori per le stazioni straniere. Malgrado le mille insidie, i canali attraverso i quali possiamo ricevere notizie obiettive, programmi validi ed interessanti, giungeranno fino a lei. Aspetti e vedrà.

Autocostruzione dei radiotelefoni

Mi è sempre piaciuto il mondo dell'elettronica, anche se non ho mai realizzato grandi cose. Leggendo la vostra rivista, così chiara e precisa, mi son detto che era ora di incominciare a far sul serio ed ho già realizzato qualche progetto. Ora sarebbe mia ambizione autocostruire due radiotelefoni per poter comunicare, dalla mia auto, con casa, e disporre di una portata di almeno 120-150 Km.

Vi pregherei di inviarmi qualche schema con relativo disegno del circuito stampato a grandezza naturale e la disposizione dei relativi componenti.

Enrico Morabito
Marina d'Ardore

Per chi desidera autocostruire un radiotelefono non ci resta che offrire un suggerimento: si rechino presso un negozio specializzato e preghino che sia mostrato loro un radiotelefono « vero », e sia data loro la possibilità di osservare la complessità e la disposizione dei componenti sui circuiti stampati. Se dopo un simile esame uno si sente ancora di tentare l'autocostruzione di un radiotelefono, e per radiotelefono intendiamo un 5 Watt 23 canali di tipo commerciale, lo inviteremmo a richiedere ai vari negozianti se è possibile acquistare le parti staccate, ossia i componenti. E quando avrà scoperto che almeno una dozzina, per non dire il doppio, tra transistors, bobine, quarzi speciali e diavolerie assortite sono assolutamente irreperibili sul mercato, sarà opportuno ricordargli che i punti di regolazione, le cosiddette tarature sono così numerose e così critiche, che solo un laboratorio altamente specializzato può tentare di mettere a punto. Non esistono scorciatoie, trucchi e trucchetti, in elettronica. Se un radiotelefono fosse facile da costruirsi, non le pare che ne avremmo già pubblicato il progetto?

Dubbi sul LIB

Sono un vostro lettore, già altre volte vi ho consultato e vi ringrazio per l'avermi sempre risposto. Adesso ho alcuni problemi e qualche dubbio sulla realizzazione del ricevitore LIB VHF.

Convinto di far più presto, ho cercato di comperare nei negozi i componenti ma, con mia sorpresa, non solo avrei speso di più, ma non sarei riuscito nemmeno a trovarli tutti. Quindi ho deciso di acquistare la vostra scatola di montaggio.

Vorrei sapere: posso applicare, anziché le cuffie, un altoparlante da 8 ohm d'impedenza? Così il LIB sarebbe più comodo e più completo. E quale contenitore consigliate, per il miglior funzionamento?

Bernard Doris
Torino

In effetti l'acquisto delle scatole di montaggio da noi offerte agevola, sia dal punto di vista economico che da quello della reperibilità dei componenti, i nostri lettori, anche se abitano in grandi centri. Le nostre offerte di scatole di montaggio traggono origine solo dal desiderio di mettere effettivamente in grado i nostri lettori di realizzare i diversi progetti presto e bene. Circa i suoi dubbi, ossia sulla possibilità di utilizzare un altoparlante al posto delle cuffie, essi sono ben giustificati: è infatti possibile usare un altoparlante, ma in tal caso è necessario interporre, tra uscita del LIB e l'altoparlante stesso, almeno un piccolo amplificatore da qualche watt, magari uno di quelli modulari già disponibili belli e pronti in commercio. La potenza erogata dalla parte sintonizzante del LIB non è infatti sufficiente per alimentare un altoparlante. E' però più che adatta per l'alimentazione di un paio di cuffie ad alta impedenza. Da ciò si intuisce che l'ingresso dell'amplificatore, come usualmente accade, deve essere ad alta impedenza. L'uscita dell'amplificatore sarà invece a bassa impedenza, da 4 a 8 ohm, per essere correttamente collegata all'altoparlante di analoghe caratteristiche.

Suggeriamo di usare un condensatore metallico, ma anche uno di plastica può andar bene.

Ronzio del dimmer

Ho ricevuto ed installato diversi Dimmer. Unico inconveniente constatato è che qualcuno di essi genera una fastidiosa specie di scarica o di ronzio, ma non sempre, che però viene percepita da qualsiasi apparecchio radio presente nella stanza in cui è installato e funzionante il Dimmer stesso.

Ritenete che sia possibile eliminare o quanto meno attenuare questo ronzio? Se sì, come dovrei procedere per ottenere il miglior risultato? Faccio presente che i Dimmer ronzano solo ruotando la manopola su determinate posizioni, e neppure sempre le stesse per ciascun dimmer. Per spiegarmi meglio, ogni Dimmer sembra avere un punto particolare in cui ronza, poi ruotando ancora la manopola, non ronza più.

Luigi Rota
Torino

L'osservazione è acuta e precisa. I Dimmer hanno un punto di risonanza che interferisce sulle onde medio-lunghe della radio, e questo ronzio viene trasmesso attraverso la rete elettrica. Per questo motivo è stato installato un circuito L/C (impedenza e capacità) consistente in una bobina e un condensatore. Però in alcuni Dimmer, a causa delle particolari caratteristiche dei semiconduttori, si verificano delle variazioni in più o in meno nel punto di risonanza. Per tentare l'eliminazione dell'inconveniente è opportuno inserire in serie ad uno dei capi del Dimmer una seconda bobina d'impedenza, in filo di rame doppio-smalto, diametro 0,6 mm, avvolta su di un nucleo di ferro (anche alcuni chiodi vanno benissimo).

Tra i due capi del dimmer si salderanno, in serie tra loro, una resistenza da circa 15 ohm 1 Watt al 10% ed un condensatore ceramico a disco da 22 kpF. Già con l'applicazione casuale di questi componenti il ronzio dovrebbe risultare abbastanza attenuato. Procedendo poi per tentativi, aumentando o diminuendo il numero delle spire della bobina, che potranno avere un numero compreso tra 100 e 200, si giungerà al miglior risultato.

Sintonia per la CB

Ho realizzato alcuni vostri progetti (che bisogna dire funzionano in modo veramente splendido), ultimo dei quali il LIB VHF. Finita la costruzione sono stato colto da « Parossismo di Sperimentatore » e ho pensato di cambiare il valore della frequenza di risonanza del circuito, aumentando un tantino la capacità del condensatore variabile C5 e l'induttanza della bobina L1, in modo da ottenere un sintonizzatore CB. Ho ottenuto degli ottimi risultati, e gli amici CB presenti nel raggio di 2 Km, che modulavano in pieno giorno con percentuali di modulazione intorno al 90-95% e potenze di 4-5 watt mi giungevano come se fossero nella mia stessa stanza, nonostante l'infernale QRM che c'è qui nel centro di Roma.

I valori da me sostituiti sono: C5: 2-15 pF o 2-20 pF e L1 = 14 spire, in rame argentato (lo smaltato è anche buono, ma ha più perdite di radiofrequenza) dello spessore di 0,8 mm avvolte su uno spezzone di ferrite del diametro di 8 mm. La lunghezza complessiva dell'induttanza è di 27 mm.

Le operazioni di messa a punto sono rimaste quelle descritte nel progetto, con l'unica eccezione della messa a punto della bobina, in cui la ferrite va spostata all'interno della bobina stessa, in modo da sintonizzare più comodamente e con i migliori risultati i vari canali CB. Tra l'altro è anche possibile ricevere, con questa taratura, alcune trasmissioni estere di grande potenza e, sia pur involontariamente, non pochi apparati ricerca-persone.

Alfonso Centofanti
Roma

Il sig. Centofanti è un « vecchio » abbonato (si fa per dire) di appena 17 anni. E' il tipico esempio del lettore intelligente e preparato, che non manca di comunicare i risultati ottenuti, in modo che altri lettori, appassionati come lui di elettronica, ne possano be-

neficiare. Modificare di propria iniziativa i progetti è cosa entusiasmante, ed i risultati non mancano mai di dare le grandi soddisfazioni che non si limitano soltanto al « questo l'ho realizzato, riprogettato, modificato e migliorato io, e da solo! »

Pubblicheremo sempre volentieri queste informazioni circa i perfezionamenti ai nostri progetti: gli allievi che superano i maestri danno a questi ultimi la sensazione di non aver faticato invano, e li spingono a fare sempre meglio.

Che c'è nel kit

Avrei deciso di comperare alcuni kit offerti dalla vostra rivista, ma un mio amico, molto più esperto di me in queste cose, me lo ha sconsigliato, in quanto dice che i kit non sono mai completi e che per farli funzionare occorrono altri accessori da comperare a parte, come antenne, cuffie, alimentatori, saldatore, stagno, contenitori, e via dicendo.

Vincenzo D'Amico
Catania

Effettivamente nei nostri Kit non c'è proprio tutto, i kit sono offerti ai lettori (e non indiscriminatamente al pubblico generico) che risiedendo in centri minori, hanno una certa difficoltà nel procurarsi i materiali. Non ci sono antenne, perché ognuno deve farsele da sé, a seconda delle sue necessità specifiche, non ci sono cuffie perché esse non fanno parte, in genere, di quanto necessario per realizzare i progetti, non ci sono saldatori e stagno perché si suppone che un lettore di Radio Elettronica almeno un saldatore ed i relativi accessori li possieda. Non ci sono nemmeno pinze, cacciaviti, alimentatori e nemmeno tester o oscilloscopi. Se dovessimo includere anche queste attrezzature di laboratorio, ogni kit sarebbe grande come un baule e costerebbe centinaia di migliaia di lire. Il kit contiene semplicemente il materiale per realizzare il progetto, da parte di uno sperimentatore attrezzato. Un tempo allegavamo anche un contenitore ma, salvo casi speciali abbiamo dovuto abolirlo perché esso non solo aumentava il costo del kit, che come si rileverà è sempre straordinariamente modesto, ma, quel ch'è peggio, finirebbe per scontentare invariabilmente una certa parte di lettori. In taluni casi, come quello del filodiffusore Friend Orion, il contenitore, il mobiletto insomma, era indispensabile fornirlo nel kit: non l'avessimo mai fatto! Chi lo riceveva bianco si lamentava che lo avrebbe preferito nero, chi lo riceveva nero chiedeva di sostituirglielo con uno rosso o verde, chi lo voleva più grande ed imponente, chi sospirava che era troppo grosso.

Il collegamento all'ingresso

Sono un vostro abbonato, ma dal punto di vista elettronico sono alle prime armi. Vorrei realizzare lo Psico, il generatore di luci psichedeliche da voi pubblicato nel Febbraio 1974, ma ho qualche dubbio che vorrei chiarire prima di passare alla realizzazione (tenete presente che ho 15 anni e non posso sapere proprio tutto!):

Come si collega il segnale all'ingresso del generatore?

Cosa succederebbe se invece dello SCR da 700 V-3 A collegassi un SCR da 600 V-8 A?

Massimo Cerrato
Asti

Apprezziamo molto la ragionevolezza dell'idea « prima domando, poi realizzo ». Se tutti i lettori in dub-

bio facessero così, quanti quattrini e quante delusioni risparmiate!

Dall'amplificatore esce il segnale a bassa frequenza destinato ad alimentare gli altoparlanti. Di lì preleveremo il segnale destinato a pilotare lo Psico. I fili sono evidentemente due, ma occorre distinguerli (mentre per l'altoparlante non ha molta importanza) per fare sì che quello collegato alla massa dell'amplificatore sia collegato anch'esso alla massa dello Psico. L'altro filo, quello che i radiotecnici chiamano « caldo » verrà collegato ad R1.

Se per errore i fili fossero invertiti, lo psico non funzionerà, ma non dovrebbero neppure guastarsi né amplificatore né generatore. Abbiamo suggerito l'uso di un SCR da 700 V 3 A per pilotare una lampadina da 200 watt.

Con un SCR da 600 V 8 A si potrà pilotare una o più lampadine, fino ad una potenza di circa 500 watt, ma in questo caso sarà necessario munire l'SCR di un buon dissipatore termico.

Ogni Psico può essere collegato all'amplificatore contemporaneamente agli altoparlanti, e taluni ne usano addirittura 3, uno per le luci gialle, uno per le rosse ed uno per le blu. Gli elettricisti vendono delle lampadine già colorate, di diversa potenza e, com'è naturale, più ce ne sono e più l'effetto sarà suggestivo. Se l'amplificatore è stereo, o si collega lo Psico al Canale di sinistra (per convenzione è quello cumulativo) oppure si usano almeno due Psico che funzioneranno contemporaneamente, ma producendo degli effetti leggermente diversi tra loro. I professionisti delle luci psichedeliche usano 6 generatori, tre per canale, pilotando tre colori diversi con lampadine di grande potenza.

Ronzii dell'amplificatore

Sono uno studente sedicenne che per la prima volta si è avvicinato al mondo dell'elettronica ed il mio primo successo è stato la realizzazione dell'amplificatore stereo 7+7W in scatola di montaggio Amtron UK 535/C descritto anche nella vostra rivista nel numero di maggio.

Complessivamente l'amplificatore funziona bene, ma c'è un difetto piuttosto fastidioso che non sono riuscito ad eliminare: c'è un rumore di fondo piuttoso elevato e si sentono, come in lontananza, delle stazioni radio. Ho provveduto a schermare sia i conduttori che altre parti all'interno dell'amplificatore, ma l'inconveniente permane.

Tonino Torcivia
Milano

Se si tratta del primo montaggio, complimenti! Il difetto che lei lamenta, molto probabilmente non dipende affatto dalla sua inesperienza, ma dal ronzio di rete e dal troppo intenso campo radioelettrico che circonda l'amplificatore.

Esso infatti « rivela » sia il ronzio della corrente alternata che i segnali radio, esattamente come se fosse una delle antiche radio a galena. L'inconveniente è tipico e non facilmente eliminabile, se non collegando a terra (ad esempio al tubo del termosifone) il telaio metallico dell'amplificatore e può darsi che neppure ciò sia sufficiente. Il fatto che l'amplificatore capti sia il campo radioelettrico che il ronzio di rete è facilmente dimostrabile: basta isolarsi perfettamente dal suolo e poggiare un dito all'ingresso dell'amplificatore per udire, nettissimo, il ronzio di rete che, in questo caso, viene ricevuto dal nostro corpo o dal pezzo di filo, che si comportano come antenne. C'è perfino chi si lamenta di ricevere (un pò confusa) la filodiffusione senza aver neanche dovuto provvedere all'allacciamento diretto tra spina e amplificatore-rivelatore!

Il rimedio può essere trovato per tentativi, o diminuendo la sensibilità in ingresso o collegando all'ingresso un carico che può essere rappresentato semplicemente dalla spina di collegamento al registratore, al giradischi o al sintonizzatore. Ma non esistono regole fisse: bisogna trovare il rimedio caso per caso. Provi a portare l'amplificatore in un'altra stanza: può darsi che il ronzio cessi o venga captato molto diversamente.

Un amplificatore per il 25 W

E' mia intenzione realizzare l'amplificatore da venticinque watt di cui è apparso il progetto nel fascicolo di gennaio.

Vi sarei grato se voleste indicarmi quale tipo di preamplificatore e di gruppo comandi adottare in unione.

Enzo De Juliis
Termoli

Da che il progetto dell'amplificatore da 25 watt è stato pubblicato ci sono pervenute moltissime richieste per ottenere la presentazione sulle pagine di Radio Elettronica di uno stadio di preamplificazione idoneo per l'accoppiamento.

Tutte queste richieste sono state soddisfatte con la pubblicazione del preamplificatore ad alta fedeltà apparso nel mese di agosto, a pagina 44.

Il preamplificatore di cui facciamo menzione è stato progettato appositamente per funzionare in unione al modulo di amplificazione apparso in precedenza. Consigliamo quindi a tutti coloro che intendono costruire il 25 watt di procedere anche al montaggio del preamplificatore con controlli di tonalità appositamente studiato.

Il kit esaurito

Alcuni mesi fa ho acquistato presso la GBC di . . . la scatola di montaggio Amtron UK 940 consistente in un ricevitore per radiocomando ad onde lunghissime.

Dopo aver ultimato la costruzione dell'apparecchio mi recai nuovamente presso il rivenditore di materiali elettronici dove comperai la prima scatola di montaggio per procurarmi il kit UK 945, trasmettitore per radiocomando ad onde lunghissime. In quell'occasione mi dissero che non disponevano più della scatola

di montaggio da me richiesta e che non sarebbe nemmeno stata più messa in vendita.

Ora mi rivolgo al servizio di consulenza tecnica di Radio Elettronica per sapere cosa posso fare per risolvere il mio problema.

Onofrio D'Alesio
Bari

E' stato da noi consultato il catalogo di vendita delle scatole di montaggio Amtron recentemente messo in distribuzione ed alla voce UK 945 abbiamo trovato ancora il kit da Lei richiesto al negoziante. Le consigliamo pertanto di rivolgersi presso un altro distributore dei prodotti Amtron, oppure di contattare direttamente la sede della GBC Italiana sita in V.le Matteotti 66, Cinisello Balsamo - Milano.

L'alimentatore stabilizzato

Ho iniziato a realizzare il progetto, apparso sul fascicolo dell'ottobre 1974, dell'alimentatore stabilizzato ed avrei bisogno di alcuni chiarimenti riguardo a due resistenze.

Leggendo l'elenco componenti risulta che le resistenze R6 ed R7 del valore di 1 ohm hanno una dissipazione di ½ W. Osservando invece il piano generale per la disposizione dei componenti sulla basetta, le suddette resistenze appaiono di dimensioni maggiori, come si il loro « wattaggio » fosse maggiore.

Vorrei dunque sapere se delle resistenze da ½ W sono sufficienti per garantire un corretto funzionamento dell'apparecchio.

Marco Affatato
Taranto

La dissipazione di ½ di watt è il valore che è risultato necessario per il funzionamento dell'apparecchio.

E' stato però tenuto in considerazione il fatto che talvolta le resistenze del valore di 1 ohm sono difficilmente reperibili sotto forma di elementi a bassa dissipazione.

Per questo motivo il disegno della basetta del circuito stampato prevede lo spazio per l'alloggiamento di resistori da 1 watt o più che presentano dimensioni maggiori e vanno comunque bene ai fini del funzionamento dell'alimentatore stabilizzato.

Se disponete dunque di resistenze da 1 ohm, 1 o 2 watt adoperatele pure con tranquillità.

Per il Sound scope

In collaborazione con un amico vorrei realizzare il Sound scope. Io possiedo uno stereo Philips 815 GF ed il mio amico uno Stereorama 2000. Vorremmo sapere da dove bisogna prelevare il segnale ed a quale ingresso applicarlo. Se inoltre all'apparecchio vengono collegate tre lampade da 100 watt anziché da 2000, cosa accade, salta tutto?

Giorgio Audisio
Asti

Il segnale da applicare all'ingresso del generatore di effetti psichedelici proposto mesi addietro deve essere prelevato dall'uscita, generalmente prevista, per l'accoppiamento del giradischi ad un registratore oppure alla connessione di uscita supplementare per ulteriori collegamenti.

L'applicarlo all'ingresso per segnali deboli o forti è cosa da stabilirsi sperimentalmente in funzione dell'intensità dell'onda di bassa frequenza. Qualora un segnale forte venisse applicato all'ingresso per impulsi deboli si rileverebbe una luminosità generalmente costante delle lampade che non tiene conto della frequenza e dell'ampiezza del segnale pilota di bassa frequenza.

noi abbiamo alcune ottime ragioni per abbonarci a Radio Elettronica

caro

Radio Elettronica premia coloro che sottoscriveranno un abbonamento per il 1975.

Il premio, consistente in uno sconto immediato, è riservato agli abbonati nuovi e a coloro che rinnoveranno il proprio abbonamento scaduto. Sarà anche lei tra queste persone? Ci dica di sì e il 20% di sconto è suo, di diritto.

20%

Quanto costa abbonarsi a Radio Elettronica. Abbonarsi a Radio Elettronica per il 1975, o rinnovare l'abbonamento scaduto, anziché 8.400 lire, ne costa 6.700. Cioè il 20% in meno rispetto al prezzo di vendita in edicola (Lire 700 per numero).

Durata dell'abbonamento. L'abbonamento a Radio Elettronica, 12 numeri, ha la durata di un anno solare: decorre cioè da gennaio e termina a dicembre. Tuttavia, se il suo abbonamento a Radio Elettronica scade ad ottobre, novembre o dicembre prossimi e vuole rinnovarlo subito per tutto il 1975, l'importo da versare sarà di lire 8.400, 7.800 o 7.200.

ETL invita alla lettura. ETL, la società editrice di Radio Elettronica, pubblica queste altre riviste per il tempo libero; Alata, Clic, Mondo Sommerso, L'architettura, CB-Audio. Le conosce tutte? Nella pagina accanto sono sintetizzate le loro caratteristiche principali. Scelga quella che la interessa maggiormente, abbonandosi. Perchè abbonarsi è il modo migliore per ricevere tutti i numeri della rivista preferita, mese dopo mese. Ed è anche l'unico modo pe ottenere subito il 25% di sconto.

25%

Sulla tavola seguente sono indicati i prezzi degli abbonamenti annuali ai periodici ETL, per il tempo libero, con lo sconto del 25%. Per avere diritto a tale sconto è necessario sottoscrivere un abbonamento ad almeno due riviste.

Come abbonarsi o rinnovare l'abbonamento scaduto. Scelga la combinazione d'abbonamento che più preferisce. Spedisca un vaglia, un assegno oppure utilizzi il c.c.p. N. 3/43137 intestato ETL-Etas Periodici del Tempo Libero SpA 20122 Milano - Via Visconti di Modrone, 38. Sulla causale del versamento indichi per quali riviste ETL intendete abbonarsi e la data di decorrenza degli abbonamenti. A pagamento avvenuto riceverà ogni mese, regolarmente, le riviste che le stanno più a cuore. Per rinnovare l'abbonamento scaduto, utilizzi preferibilmente il modulo di c.c.p. che riceverà a parte. In ogni caso lo alleghi sempre al pagamento: questo le permetterà di ricevere prima i periodici richiesti.

Radio Elettronica con:

Alata	Clic	L'architettura	CB-Audio	Mondo Sommerso
(8.400 + 7.700)	(8.400 + 8.400)	(8.400 + 22.000)	(8.400 + 7.200)	(8.400 + 16.500)
– 25 %	– 25 %	– 25 %	– 25 %	– 25 %
Lire 12.100	**Lire 12.600**	**Lire 22.800**	**Lire 11.700**	**Lire 18.700**

ETL: 6 modi diversi di

ettore

Alata
Mensile (11 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 700
Prezzo dell'abbonamento annuale: L. 6.200.

Tutte le notizie, le novità, la storia dell'aviazione civile e militare in un'ampia scelta di articoli, profili e rubriche riccamente illustrati a colori e in bianco e nero.

Clic Fotografiamo
Mensile (12 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 700
Prezzo dell'abbonamento annuale: L. 6.700.

Dedicato a chi della fotografia ha fatto un hobby o una professione. Clic è la rivista che, mese dopo mese, parla non solo il linguaggio dell'immagine fotografica, bensì anche quello tecnico dell'attrezzatura e del materiale per scattare foto d'autore.

L'architettura
Mensile (11 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 2.000
Prezzo dell'abbonamento annuale: L. 17.600

Il mensile diretto da Bruno Zevi che, mese per mese, parla di costruzioni, storia e critica, monumenti. Un panorama completo sulla problematica dell'espressione architettonica internazionale. In più utili notizie sui concorsi, attività professionali e legislative.

CB - Audio
Mensile 12 numeri l'anno
Prezzo di copertina: L. 600
Prezzo dell'abbonamento annuale: L. 5.800.

Dedicata agli appassionati di elettronica della radio e dell'alta fedeltà, CB - Audio ogni mese parla di baracchini e di complessi Hi-Fi. Di sound e di canali usati dai radio amatori in un succedersi avvincente di articoli, fotografie, schemi e rubriche.

Mondo Sommerso
Mensile (11 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 1.500
Prezzo dell'abbonamento annuale: L. 13.200

E' la rivista di chi va per mare per amore dello sport, per passione e per spirito d'avventura. Mondo Sommerso parla con competenza tecnica di motori e di scafi. D'attrezzature per sub e di regate. D'immersioni e di intinerari turistici. Di pesca sportiva e di prezzi del mercato sub e nautico.

Via Visconti di Modrone, 38 - Milano

trascorrere il tempo libero.

Volete un suono verità? Il nostro **nuovo** preamplificatore semiprofessionale PE 3 è in grado di darvelo. Ma non vi dà solo un suono limpido ed esente da qualsiasi rumore di fondo (rapporto Sn>80 dB) ma vi dà bensì una gamma di prestazioni, per quanto riguarda le equalizzazioni ed i controlli di tono, di tipo professionale. A tali caratteristiche aggiungete la possibilità di impiego del sistema sandwiches nel montaggio, resa possibile dall'impiego del connettore per gli ingressi, l'alimentazione ecc.
le dimensioni estremamente contenute, che ne rendono possibile l'inserimento in qualsiasi meccanica,
la possibilità del suo impiego come equalizzatore miscelabile, ed infine il suo perfetto inserimento nel nostro sistema di amplificazione.

PE 3

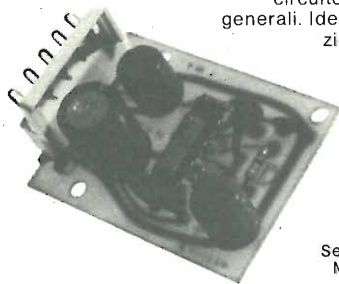
CARATTERISTICHE:

Ingressi: Tipo	Sensibilità mV	Impedenza Kohm.
piezo	300	1.000
magnetico	4	47
sintonizzatore	150	500
registratore	400	500
microf. magnet.	3,5	22

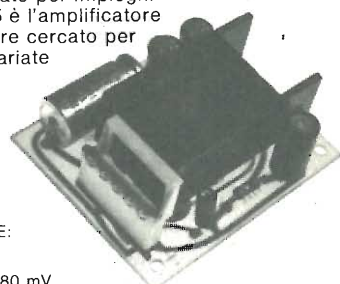
Uscita: 450 mV a 1 KHz su 1K ohm
Uscita per registratore: 3,5 mV su 1K ohm

Distorsione: < 0,15%
Escursione toni : bassi 20 Hz esaltazione 18 dB
riferita ad 1 KHz attenuazione 20 dB
acuti 20 KHz esaltazione 18 dB
attenuazione 20 dB
Alimentazione: 20 ÷ 55 Vcc 10 mA
Dimensioni: 135 x 76 x 41 mm.
MONTATO E COLLAUDATO L. 12.500 - I.V.A. inclusa

AM 1

AMPLIFICATORE UNIVERSALE a circuito integrato per impieghi generali. Ideale per tutte le applicazioni in cui si richiede un minimo ingombro con una buona potenza e banda passante.

CARATTERISTICHE:
Sensibilità d'ingresso: 16 mV
Max. pot. d'uscita: 1,7 Weff
Alimentazione: 7 ÷ 13 Vcc
MONTATO E COLLAUDATO L. 3.400 - I.V.A. inclusa

AM 5

Modernissimo amplificatore universale a circuito integrato per impieghi generali. L'AM 5 è l'amplificatore che avete sempre cercato per le Vostre più svariate applicazioni.

CARATTERISTICHE:
7 Weff
5 ÷ 18 Vcc
Sensib. Ing.: 35 a 80 mV
MONTATO E COLLAUDATO L. 6.500 - I.V.A. inclusa

GVH

RICHIEDETE SUBITO GRATIS il depliant in cui sono descritte tutte le nostre unità: preamplificatori, amplificatori per ogni esigenza, alimentatori.

Vi prego di spedirmi il depliant **E12**
Cognome ....
Nome ....
Via .... N. ......
Cap. .... Città ....
Prov. ....
Firma ....
Staccare e spedire a:
GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

ELENCO CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - Via Giordano Bruno N. 45 □ **BARI** - BENTIVOGLIO FILIPPO - Via Carulli N. 60 □ **CATANIA** - RENZI ANTONIO - Via Papale N. 51 □ **FIRENZE** - PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato N. 40/R □ **GENOVA** - ELI - Via Cecchi N. 105/R □ **MILANO** - MARCUCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti N. 37 □ **MODENA** - ELETTRONICA COMPONENTI - Via S. Martino N. 39 □ **PARMA** - HOBBY CENTER - Via Torelli N. 1 □ **PADOVA** - BALLARIN GIULIO - Via Jappelli, 9 □ **PESCARA** - DE-DO ELECTRONIC - Via Nicola Fabrizi N. 71 □ **ROMA** - COMMITTIERI & ALLIE' - Via G. Da Castel Bol. N. 37 □ **SAVONA** - D.S.C. ELETTRONICA S.R.L. - Via Foscolo N. 18/R □ **TORINO** - ALLEGRO FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31 □ **TRIESTE** - RADIO TRIESTE - Viale XX Settembre N. 15 □ **VENEZIA** - MAINARDI BRUNO - Carpo Dei Frari N. 3014 □ **TARANTO** - RA.TV.EL - Via Dante N. 241/243 □ **TORTORETEO LIDO** - DE-DO ELECTRONIC - Via Trieste N. 26. □ **CORTINA (BL) - MAKS EQUIPMENTS - Via C. Battisti N. 34.**

N. 12 - Dicembre 1974

Radio Elettronica

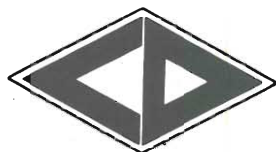
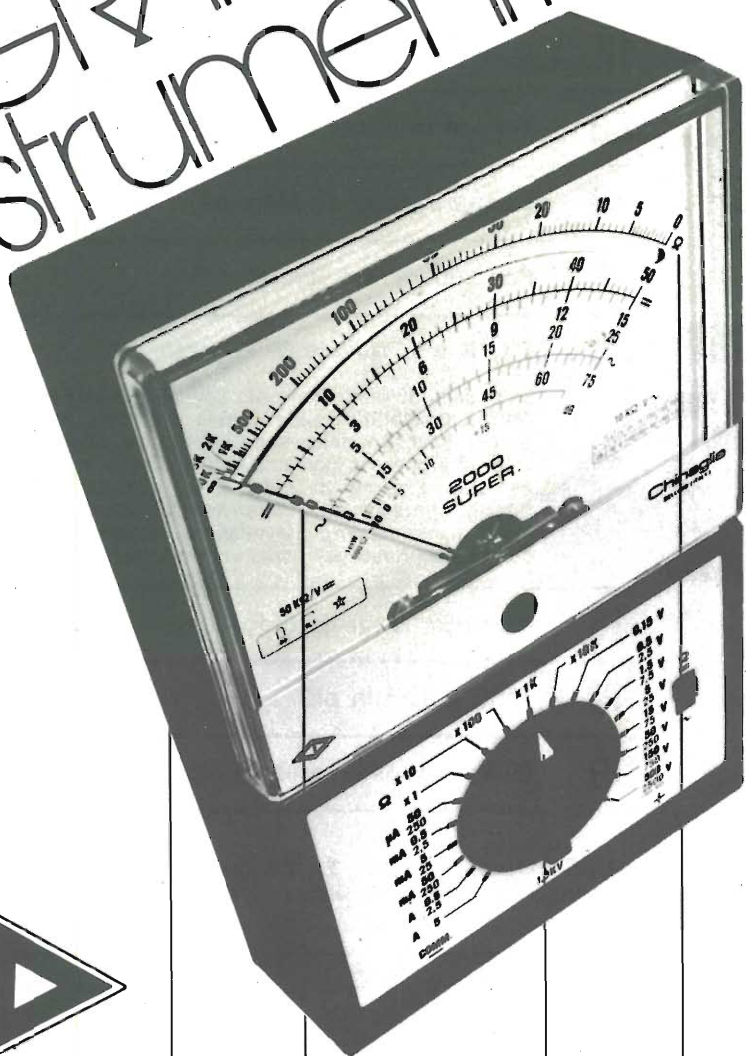
Sommario

La possibilità di ricevere sia segnali FM che segnali AM con una ottima sensibilità, rende questo ricevitore particolarmente adatto per l'ascolto delle onde cortissime dove sono presenti stazioni che operano con entrambi i sistemi di modulazione e dove esistono stazioni di debolissima potenza. In questa gamma, infatti, operano, oltre alle normali stazioni radiofoniche commerciali, un numero elevatissimo di emittenti utilizzate da enti pubblici e privati per comunicazioni inerenti il servizio espletato.

Direttore
MARIO MAGRONE
Redazione
FRANCO TAGLIABUE
Impaginazione
GIUSY MAURI
Segreteria di redazione
ANNA D'ONOFRIO

Collaborano a Radio Elettronica: Gianni Brazioli, Franco Marangoni, Italo Parolini, Arsenio Spadoni, Giorgio Rodolfi, Maurizio Marchetta, Sandro Reis, Renzo Soraci.

ETL

Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana (U.S.P.I.)

CHINAGLIA

CHINAGLIA DINO - ELETTROCOSTRUZIONI S.p.A.
STRUMENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
BELLUNO - VIA T. VECELLIO, 32 - TEL. 25.102 22.148

TESTER 2000 SUPER 52 PORTATE 50 KΩ/V CC

Analizzatore universale ad alta sensibilità con dispositivo di protezione
Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « granluce » in metacrilato. Dimensioni: mm. 156 x 10 x 40. Peso gr. 650. ■ Commutatore rotante per le varie inserzioni. ■ Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto. Indicatore classe 1, 16 μA, 9375 Ohm. ■ Ohmmetro completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,5 Ohm a 100 MOhm. ■ Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali ad alto isolamento, istruzioni dettagliate per l'impiego. ■ Accessori supplementari: puntuale AT/SUPER 30 KV alta tensione.

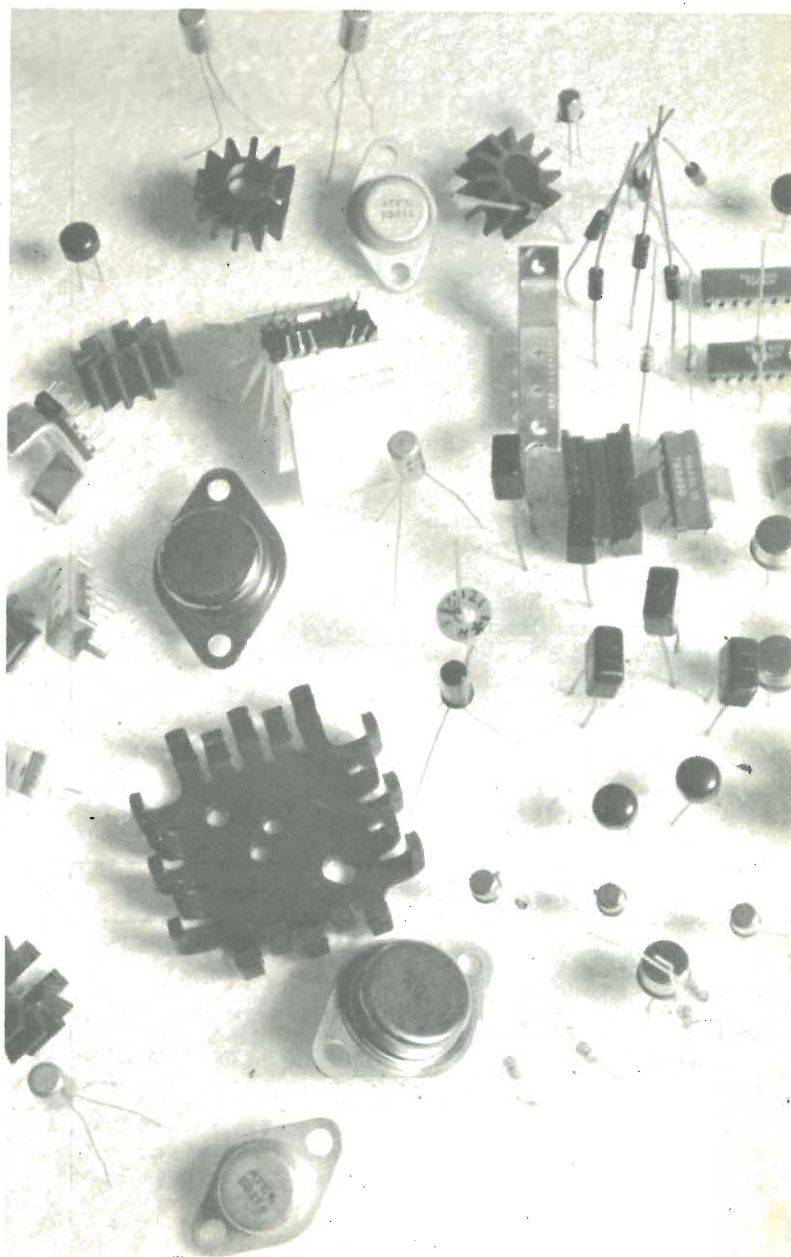
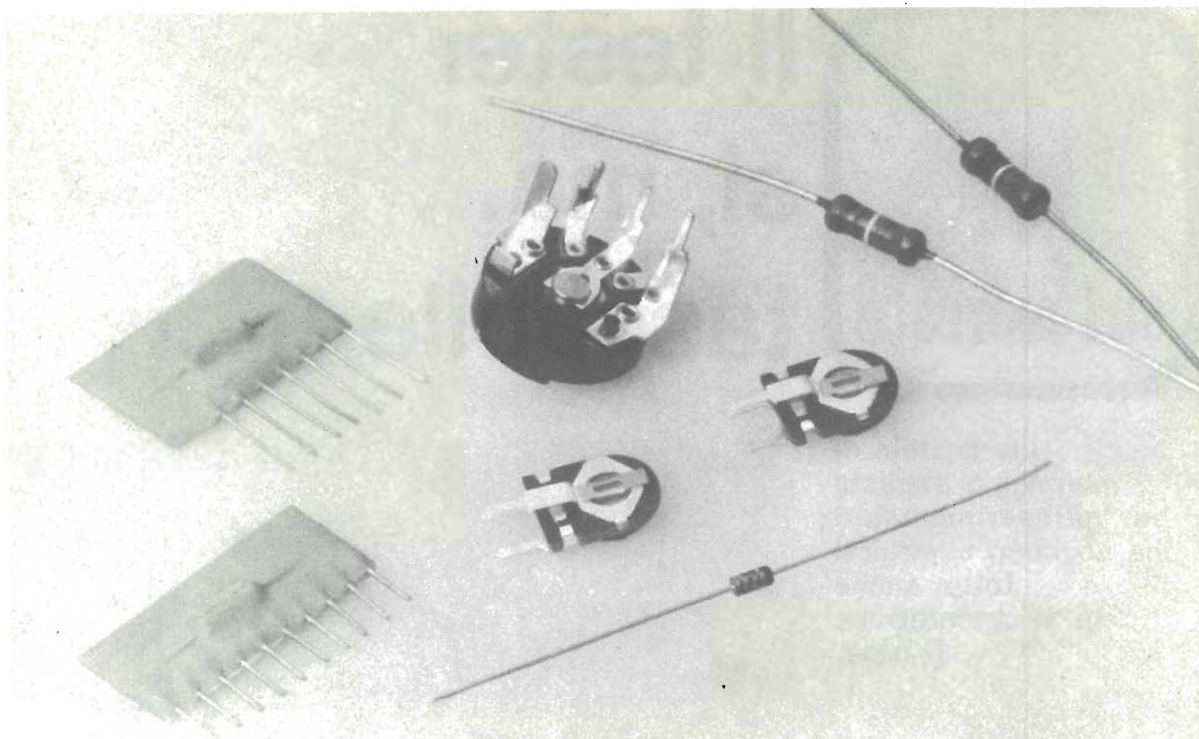
pentastudio-vi

sul mercato

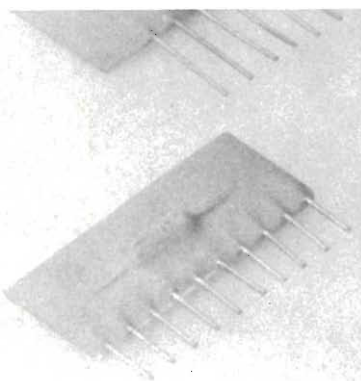
Il tester si, ma... tascabile

Una scatola di montaggio studiata per gli sperimentatori che vogliono costruirsi tutto, anche la strumentazione di base.

L'ambizione dei principianti e dei tecnici di autocostruire un misuratore di una certa classe, rappresenta sempre un problema abbastanza delicato, in quanto è difficoltoso il reperimento dei componenti che abbiano la necessaria precisione, e il montaggio non riuscirà mai così compatto e funzionale come si desidera.

L'Amtron ha risolto il problema mettendo in commercio la scatola di montaggio UK 434. Con questa scatola la possibilità di montare personalmente un tester universale di precisione e sensibilità è praticamente alla portata di tutti, in quanto la maggior parte degli elementi costruttivi del circuito è contenuta in due circuiti ibridi a film spesso (Thick film hybrid circuits - dick film hybrid schaltungen). Tali circuiti sono il frutto di una tecnica molto progredita che sta a mezza strada tra i normali circuiti stampati ed i circuiti integrati. Tali circuiti ibridi sono progettati e costruiti appositamente per noi da fabbriche altamente specializzate secondo lo schema, i valori e le precisioni richieste. La stabilità con le variazioni di tem-

Le parti necessarie al montaggio sono poche. Gran parte degli elementi resistivi sono stati raggruppati in due moduli ibridi a film spesso.

peratura è ottima e le differenze tra i vari elementi di una stessa serie sono trascurabili. Il circuito ibrido permette un montaggio robusto, rapido e privo di errori.

Il rivestimento in materiale epossidico garantisce una grande stabilità e resistenza meccanica. Inoltre il montaggio è molto economico per il fatto che il circuito è prodotto a prezzi molto bassi e che il tempo da dedicare al montaggio è molto breve. Il risultato economico non influenza la bontà del risultato raggiunto, che è senz'

altro migliore di quello ottenuto con la tecnica corrente ad elementi discreti.

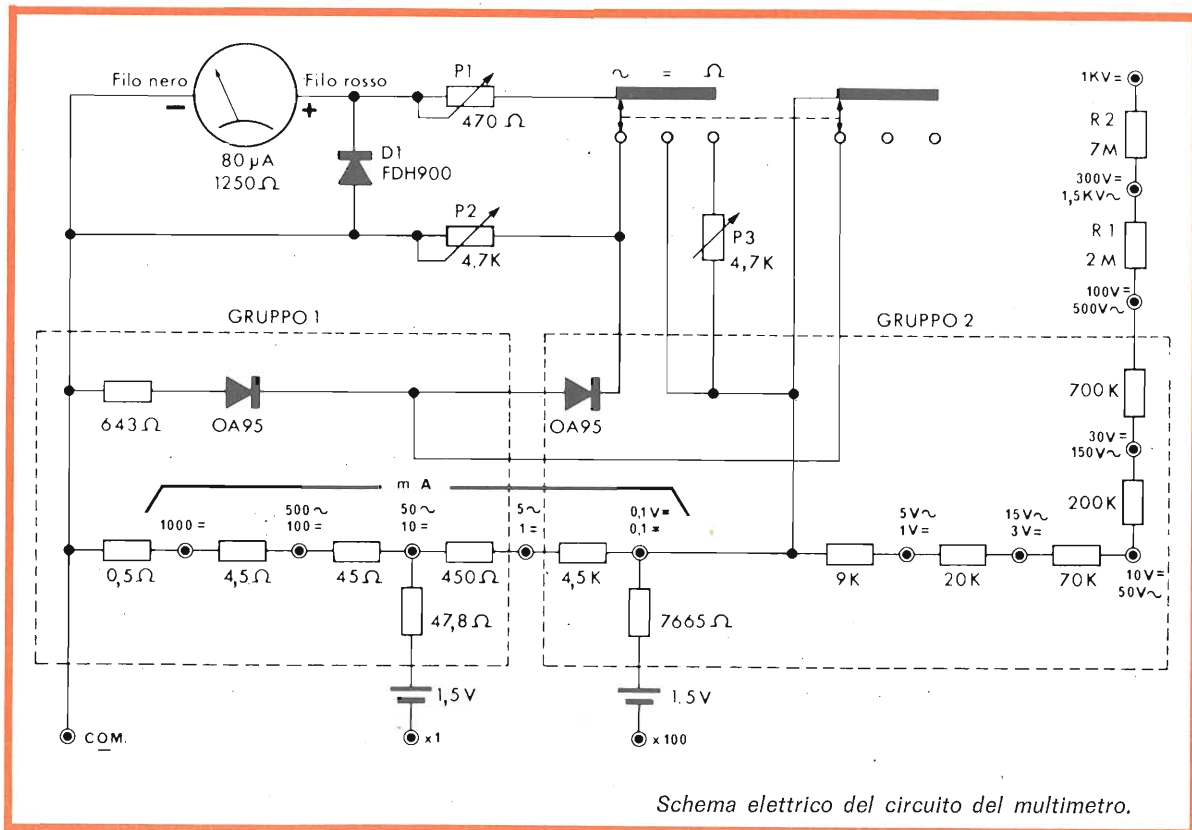
In caso di guasti la riparazione è facile in quanto basta sostituire in blocco il circuito ibrido danneggiato per ripristinare la perfetta funzionalità dell'apparecchio. Usando le solite precauzioni per l'uso dei normali tester, la probabilità di guasti è però quasi nulla.

L'ampiezza della scala di lettura è ottenuta con la minima dimensione esterna, usando la diagonale del quadrato anziché uno

Caratteristiche tecniche

Campi di misura:	**8**
Portate:	**38**
Sensibilità:	**10.000 Ω/V in c.c. - 2.000 Ω/V in c.a.**
Volt c.c. 8 portate:	**0,1 V - 1 V, 3 V, 10 V, 30 V, 100 V, 300 V, 1.000 V**
Volt c.a. 6 portate:	**5 V, 15 V, 50 V, 150 V, 500 V, 1,5 kV**
OHM - 2 portate:	**Ω x 1, Ω x 100**
Ampère c.c. 5 portate:	**0,1 mA, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A**
Ampère c.a. 3 portate:	**5 mA, 50 mA, 500 mA**
Precisione:	**Tensione e corrente c.c. ± 2,5%**
	Tensione e corrente c.a. ± 3,5%
Output in dB:	**— 10, 0 +15**
Output VBF - 6 portate:	**5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1.500 V**
Capacità 2 portate:	**x 1 - 100 μF, x 100 - 10.000 μF**

Basetta e quadrante dello strumento di misura. Un commutatore consente di selezionare le funzioni del multimetro. Nei contenitori posti in uno degli angoli della basetta si inseriranno i puntali per effettuare la misura del parametro preso in esame.

Schema elettrico del circuito del multimetro.

dei lati come di solito. Un grande sviluppo della scala garantisce letture precise su un gran numero di divisioni.

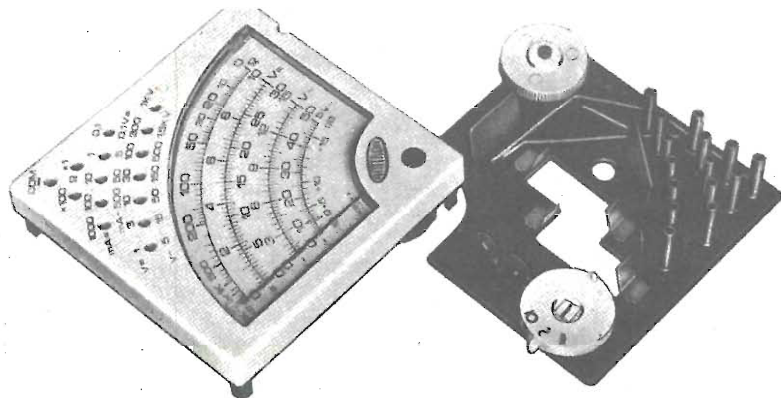
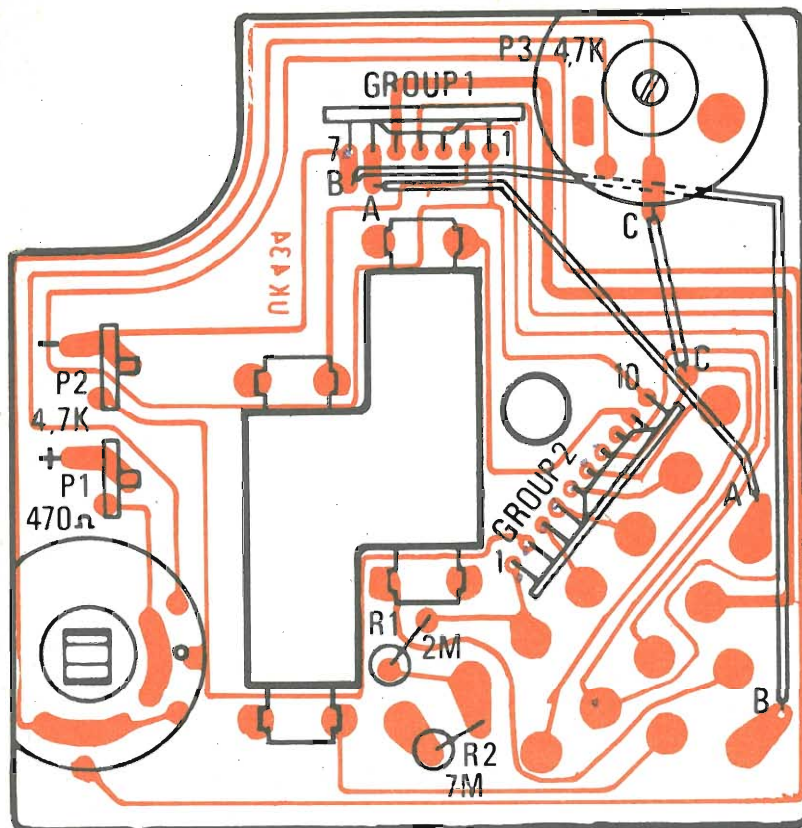
Lo strumento permette l'esecuzione di un gran numero di misure diverse (38 portate effettive) inserendo i cavetti di misura nelle apposite boccole ed azionando un commutatore a tre posizioni con i contatti argentati direttamente ricavati dal circuito stampato principale.

Le possibilità di uso dello strumento sono molto varie, tanto da poterlo definire indispensabile sia nel campo delle piccole riparazioni elettriche domestiche che nel campo della ricerca di guasti negli apparecchi radio e televisivi.

Come si constata dallo schema elettrico, lo schema del tester è quello normalmente adottato per strumenti di questo tipo, con la differenza che la maggior parte dei componenti è raggruppata in due circuiti monolitici che contengono già connessi gli elementi necessari, come resistenze e diodi. Gli unici elementi discreti sono i due potenziometri di taratura P1 e P2, il potenziometro di regolazione del fondo scala nelle misure delle resistenze P3 e i due resistori R1 ed R2. Lo strumento indicatore è del tipo a bobina mobile, di costruzione compatta, grazie all'adozione del magnete ceramico di modernissima concezione.

La misura delle resistenze viene effettuata con l'ausilio di due pile alcaline di grande stabilità di tensione e di minime dimensioni.

La possibilità di misure in corrente e tensione alternata è garantita dall'uso di due diodi OA 95 già incorporati nei circuiti ibridi.

Per il resto vale quanto già noto, ossia che le misure di tensione vengono suddivise nelle varie scale mediante resistenze in serie allo strumento in ragione di 10.000 Ω per volt fondo scala. Le misure di corrente si ottengono facendo passare una quota della corrente attraverso resistenze di shunt di basso valore. Siccome lo strumento è posto in parallelo alle resistenze di shunt, l'indicazione sarà proporzionale alla corrente totale pur essendo la bobina dello strumento percorsa da una corrente

Disposizione dei componenti sul circuito stampato. L'esecuzione del montaggio richiede circa un'ora di tempo.

Nel kit sono contenuti i puntali da impiegare per le operazioni di misura. Il loro montaggio richiede solo quattro saldature.

non superiore a quella ammessa dalle sue caratteristiche.

Gli elementi contrassegnati sullo schema « gruppo 1 » e « gruppo 2 » sono i due circuiti ibridi, che contengono i componenti disegnati entro i rettangoli tratteggiati. I circuiti ibridi si presentano come dei blocchi compatti che hanno su un lato un certo numero di fili di uscita. Basta montarli sul circuito stampato principale nel loro giusto orientamento, senza tenere conto nella costruzione degli elementi che li compongono.

E' evidente come questa costruzione « modulare » riduce grandemente la possibilità di errori, facilita il montaggio ed aumenta la robustezza dell'insieme.

Un contenitore in materiale plastico speciale antiurto permette un montaggio meccanico preciso degli elementi, grazie anche all'adozione di un circuito stampato che evita collegamenti a filo, e garantisce all'insieme una grande robustezza ed un peso minimo.

Sul circuito stampato è stata riportata l'esatta disposizione dei componenti. Questa sovrastampa è ripetuta in serigrafia sul circuito stampato, per facilitare al costruttore il ritrovamento dei vari punti di connessione dei componenti.

Diamo ora alcuni consigli pratici che è utile tenere sempre presenti.

Il circuito stampato presenta una faccia sulla quale appaiono le piste di rame (lato rame) ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti (lato componenti).

I componenti sono disposti perpendicolari alla superficie del circuito stampato per consentire un risparmio di spazio in superficie. Nel caso dei resistori montati in verticale, rispettare le posizioni che appaiono in figura.

Eseguire quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva, agendo con decisione e rapidità per non surriscaldare i componenti e provocare così variazioni irreversibili nelle loro caratteristiche.

Non esagerare con la quantità di stagno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse apparire subito perfetta interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente, e quindi ripetere il tentativo. Per saldatura imperfetta si intende sia una saldatura « fredda » sia una saldatura che non garantisce il perfetto contatto tra le parti da unire. Una saldatura difettosa appare opaca oppure i suoi margini non sono perfettamente raccordati al metallo dei contatti, come potrebbe fare una goccia d'acqua su una superficie che non si bagna.

Una particolare precauzione va usata nella saldatura dei circuiti ibridi sia nei riguardi della tra-

Portate di misura

V c.a.	**Portate**	**5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V**
	Costanti	**0,1 - 1 - 1 - 10 - 10 - 100**
mA c.c.	**Portate**	**0,1 - 1 - 10 - 100 - 1000 mA**
	Costanti	**0,01 - 0,1 - 1 - 10 - 100**
mA c.a.	**Portate**	**5 - 50 - 500 mA**
	Costanti	**0,1 - 1 - 10**
Output in dB	**Portate**	**—10+15 0+25 +10+35 +20+45 +30+55 +40+65**
	Costanti	**0 +10 +20 +30 +40 +50**
Output VBF	**Portate**	**5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V**
	Costanti	**0,1 - 1 - 10 - 10 - 10 - 100**
Ohmmetro	**Portate**	**10.000 Ω 1.000.000 Ω**
	Costanti	**x 1 x 100**
Cap. Balistico	**Portate**	**100 μF 10.000 μF**
	Costanti	**x 1 x 100**

Per una corretta utilizzazione del multimetro è bene scegliere la portata più appropriata per una precisa esecuzione delle misure.

smissione del calore che nell'evitare cortocircuiti tra le piazzole di connessione, molto vicine tra loro.

Una volta eseguita la saldatura, bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti sporgenti dal lato rame, fino a lasciarne il livello a 2-3 mm al di sopra delle superfici delle piste. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non formare ponti di stagno tra piste adiacenti.

Avvertenza importante: non usare pasta salda o disossidanti acidi per facilitare la saldatura.

Il disossidante contenuto nel filo di stagno è più che sufficiente per ottenere saldature perfette. Altri tipi di disossidanti potrebbero diminuire l'isolamento tra le piste oppure corrodere col tempo le parti metalliche, in quanto quasi sempre presentano reazione acida anche a freddo. In caso di necessità, l'unico disossidante ammesso in elettronica è la pece greca o colofonia, che diventa acida solo se riscaldata ad elevata temperatura. Se si presentasse il raro caso di un contatto talmente ossidato da non permettere la saldatura, è meglio

Componenti

R1 = 2 Mohm, 1%, 1/2V
R2 = 7 Mohm, 1%, 1/2W
P1 = 470 ohm
P2 = 4,7 Kohm
ibrido 195 C 1026
ibrido 195 C 1027
D1 = FDH 900

Per il materiale

All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla Amtron che mette a disposizione l'intera scatola di montaggio presso tutte le sedi GBC.

ravvivarlo grattandolo leggermente con la lama di un temperino o con della carta abrasiva.

Per la taratura dello strumento bisogna agire sui due trimmer P1 e P2. In particolare il trimmer P1 serve ad adattare la resistenza interna dello strumento a quella delle resistenze voltmetriche ed il trimmer P2 a quella delle resistenze amperometriche. Tenere presente che le regolazioni delle due resistenze interferiscono tra di loro, quindi l'intera operazione di taratura dovrà essere ripetuta più volte fino a non ottenere variazioni nell'indicazione dello strumento.

Per la taratura sono necessari i seguenti elementi.

Una sorgente di tensione continua di alta precisione. Allo scopo si può usare una pila al mercurio nuova che fornisce una tensione di 1,345 V oppure il generatore di tensioni campione UK 817. Una resistenza di precisione da 2000 Ω 1%.

Procedimento di taratura, dopo aver azzerato meccanicamente l'indice mediante la vite posta sotto al perno della lancetta:

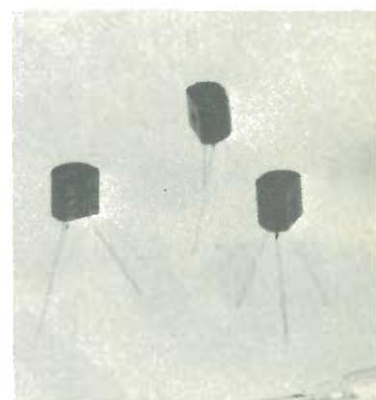
1) Disporre il commutatore in posizione =.

2) Inserire lo spinotto del puntale nero nella boccola COM —.

3) Inserire lo spinotto del puntale rosso nella boccola 3 Vc.c.

4) Disporre tra i puntali, con la esatta polarità, la pila al mercurio.

5) Regolare P1 finché la lettura sul quadrante sarà di 1,345 V. Attenzione: durante la lettura mantenere l'occhio esattamente al di sopra della lancetta per evitare errori di parallasse.

6) Disporre in serie alla pila al mercurio la resistenza di 2000 Ω.

La corrente dovrà essere di 0,672 mA.

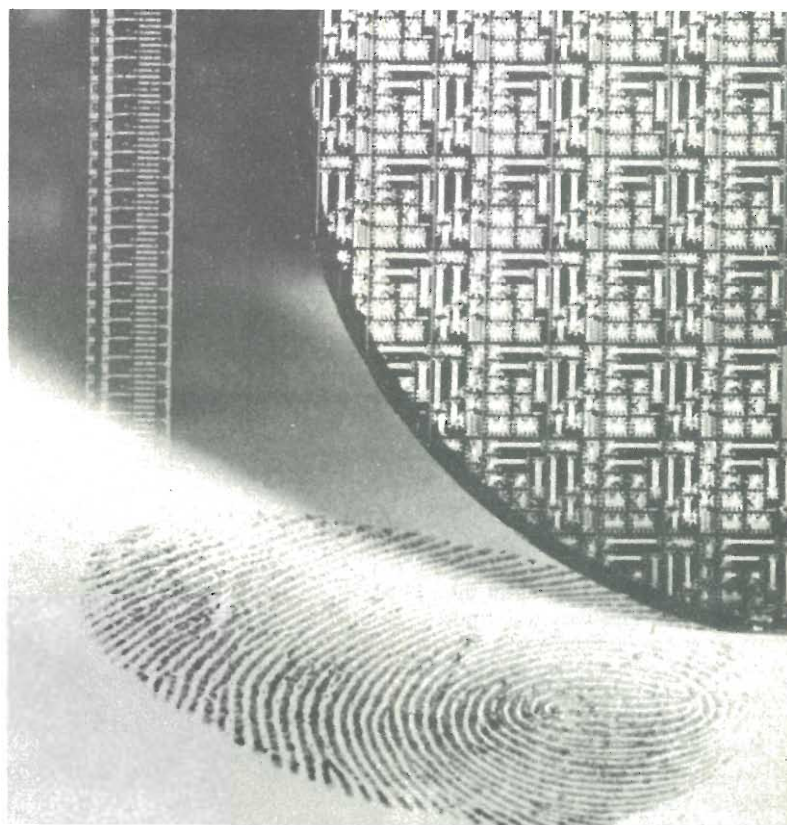
7) Inserire lo spinotto del puntale rosso nella boccola 1 mA c.c.

8) Regolare P2 fino ad ottenere la lettura di 0,672 mA sulla scala del milliamperometro. La taratura può essere fatta con qualsiasi resistenza di precisione si abbia a disposizione, tenendo conto che la corrente che passa attraverso una data resistenza R è data dalla legge di Ohm: $I = V/R$.

9) Ripetere le prove fino a stabilizzazione delle indicazioni.

per chi comincia

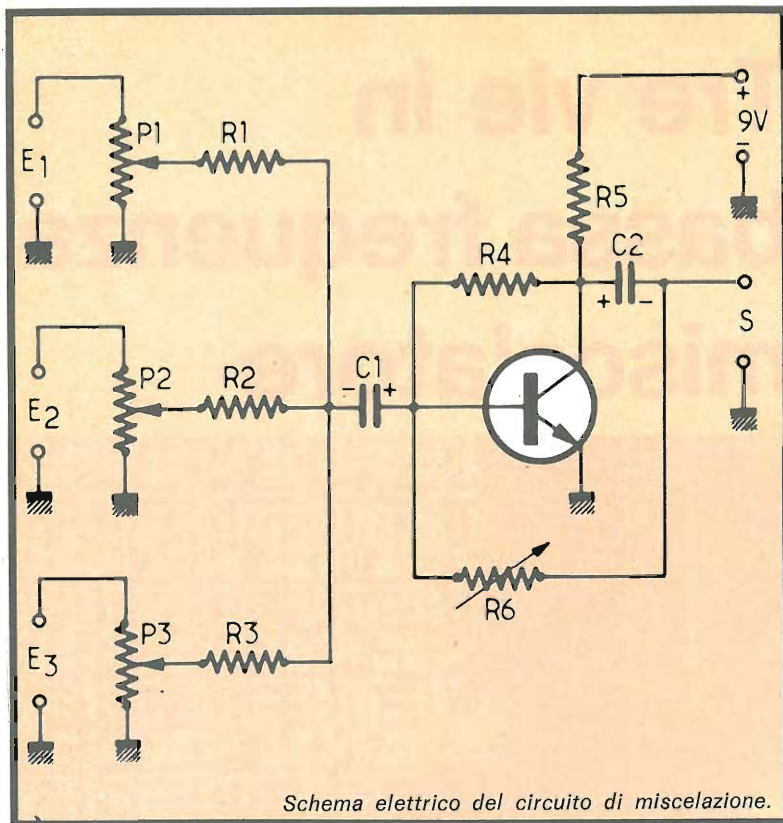
Tre vie in bassa frequenza: miscelatore

Mixer elettronico che consente di dosare indipendentemente i segnali provenienti da varie sorgenti audio.

di MARIO PERI

Esistono in commercio diversi modelli di miscelatori di bassa frequenza adatti alla manipolazione di segnali provenienti da diverse sorgenti BF. Questo, talvolta, allo sperimentatore non interessa: chi vuol compiere direttamente esperienze nel campo elettronico non ama guardare come sono fatti dentro gli apparecchi, li vuol realizzare.

Proponiamo, quindi, il progetto per la costruzione di un miscelatore audio a tre vie particolarmente indicato per i cineamatori che vogliono realizzare la colonna sonora per le loro proiezioni, dosando opportunamente il commento musicale rispetto a quello dello speaker.

Il progetto è molto semplice e consente di miscelare tre segnali senza creare problemi particolari per l'accoppiamento alle sorgenti sonore ed all'unità di amplificazione; ogni regolazione viene effettuata tramite tre potenziometri, uno per via, che consentono di dosare opportunamente i segnali da inviare sulla base dell'unico

Schema elettrico del circuito di miscelazione.

essere passato tramite C1. La funzione del semiconduttore di cui si è fatto uso, consiste essenzialmente nel compensare le attenuazioni subite dai segnali passando nelle reti resistive (P1, R1; P2, R2; P3, R3) di ingresso. Il transistor è montato con emettitore comune. La base è polarizzata tramite la resistenza R4 posta fra la base ed il collettore.

L'emettitore è direttamente collegato alla massa generale cui confluisce anche il negativo dell'alimentazione. Il segnale preamplificato e miscelato in uscita del semiconduttore di tipo NPN si preleva fra l'uscita del condensatore di disaccoppiamento C2 e la massa. R5 costituisce invece la resistenza di carico mentre il trimmer R6 (può essere sostituito da una resistenza fissa di adeguato valore) consente di ottenere una controreazione che rende idoneo il livello di amplificazione in funzione del segnale in ingresso.

L'alimentazione si ricava da una pila da 9 volt che avrà certamente lunga vita: l'assorbimento di tutto il complesso si aggira circa sui 5 mA.

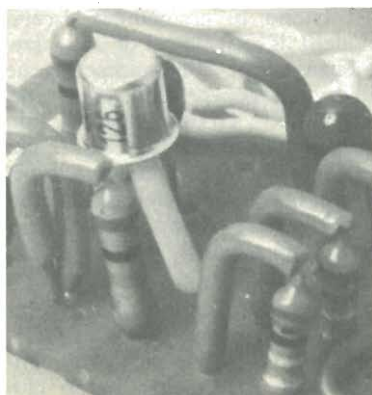
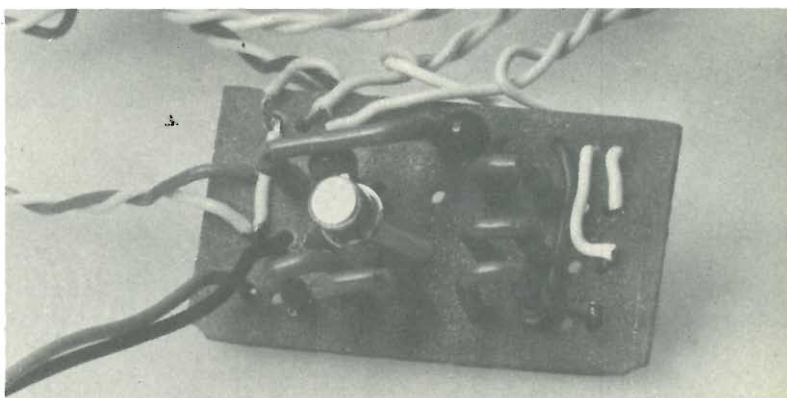
transistore che presenta un guadagno non indifferente.

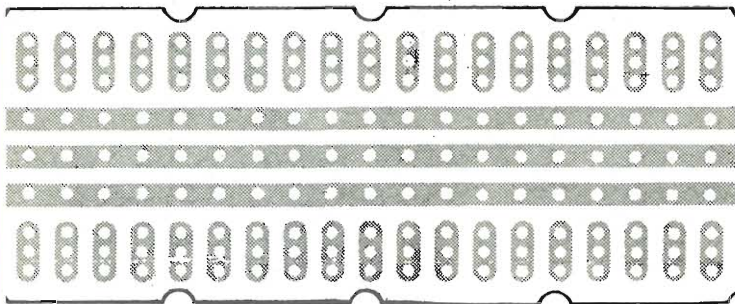
Analisi del circuito

Come si può vedere dalla figura dello schema elettrico qui riportato, il progetto è semplicissimo. Un solo transistor è impiegato: la sua scelta è stata fatta in funzione del coefficiente « beta » che assicura il guadagno.

Su ogni ingresso è disposto un controllo indipendente del livello del segnale in ingresso ottenuto mediante tre potenziometri. In funzione del valore dei potenziometri direttamente collegati all'ingresso dell'apparecchio si determina approssimativamente il valore dell'impedenza tipica di ciascun ingresso; consigliamo di impiegare elementi da 100 Kohm, 220 Kohm oppure 1 Mohm.

E' possibile tuttavia fare uso di potenziometri da 50 Kohm incrementando il valore di R1, R2 ed R3.

Il segnale proveniente dai resistori fissi R1, R2 ed R3 è applicato sulla base del transistor dopo

Per una valida miniaturizzazione gli elementi resistivi del prototipo sono stati montati verticalmente. Per evitare corto circuiti è stato applicato del tubetto isolante sui terminali.

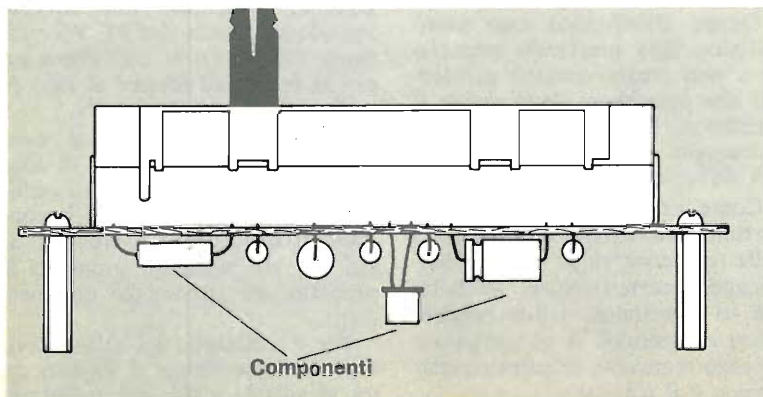
IL MONTAGGIO DEL MISCELATORE

Per il materiale

Il costo puramente indicativo dei componenti necessari alla costruzione dell'apparecchio è di Lire 3.500. Si consiglia per questo progetto di non procedere a sostituzioni arbitrarie dei componenti che è bene siano tutti di ottima qualità. I materiali impiegati sono tutti della massima reperibilità: qualsiasi negoziante di prodotti elettronici ben rifornito è in grado di disporre di tutti i componenti utilizzati.

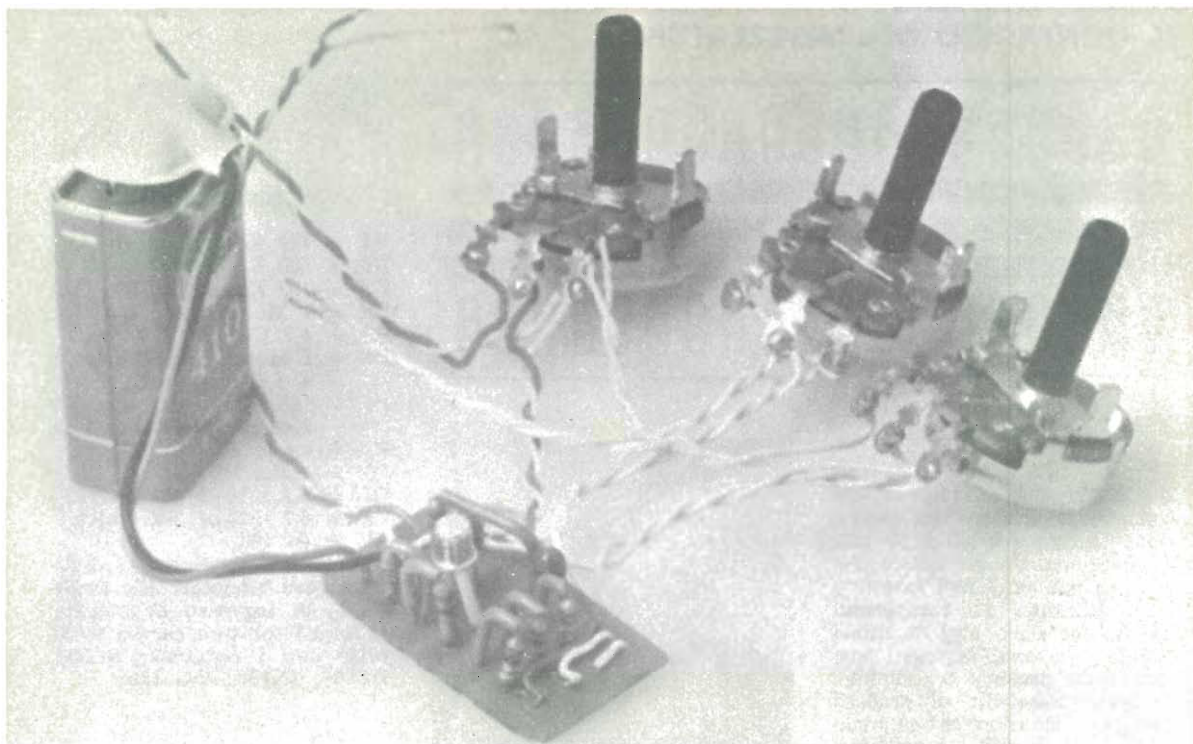
Componenti

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 100 Kohm
R4 = 1 Mohm
R5 = 4,7 Kohm
R6 = 1 Mohm (da 470 Kohm a 1 Mohm, vedi testo)
P1 = 100 Kohm oppure 220 Kohm o 1 Mohm Log.
P2 = come P1
P3 = come P2
C1 = 4,7 ÷ 10 µF 6V elettr.
C2 = 4,7 ÷ 10 µF 6V elettr.
TR = BC 108

NOTA: I potenziometri devono essere adeguati alle impedenze di ingresso desiderate. Il transistor può essere sostituito con i seguenti: BC107; BC109; 2N930; 2N2222A.

Un esempio di come il prototipo può essere utilizzato facendo uso di potenziometri a cursore direttamente saldati alla basetta dal lato opposto dei componenti.

La costruzione

Con l'ausilio di una basetta a strisce ramate e perforate il montaggio si compie con estrema rapidità. Se per il montaggio si vogliono utilizzare potenziometri a corsore, questi elementi condizionano le dimensioni del supporto ramato. Altrimenti le misure della basetta possono essere contenute impiegando potenziometri tradizionali ed i minuscoli, ma costosi, condensatori al tantalio.

Noi abbiamo realizzato due dif-

Il prototipo che appare nell'immagine è stato costruito facendo uso di un settore della basetta per montaggi sperimentali Teystone che appare alla voce 00/5650-00 del catalogo GBC.

ferenti montaggi: uno con i potenziometri a cursore di dimensioni maggiori, ed uno miniaturizzato. Per la prima realizzazione abbiamo fatto uso di una basetta a strisce ramate delle dimensioni approssimative di 95 x 50 mm con 12 bande conduttrici. Agli angoli di questa basetta, per motivi esclusivamente meccanici, abbiamo fissato quattro distanziatori. In questo modo sul lato ramato della basetta sono stati disposti i componenti ad eccezione dei potenziometri.

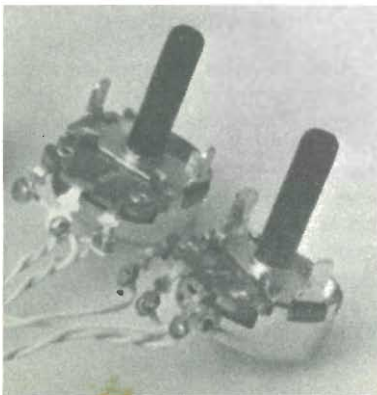
Questi ultimi sono stati fissati sull'altro lato prestando attenzione a non creare contatti accidentali che potrebbero danneggiare il transistor. In entrambi i casi il montaggio non presenta particolari difficoltà.

Come prima operazione è opportuno provvedere al montaggio delle resistenze, dopo di che, identificando correttamente le polarità, si inseriranno i due condensatori elettrolitici. A questo punto il pezzo mancante al mosaico elettronico è il transistor.

I terminali E, B e C devono essere posizionati con sicurezza: un errore potrebbe essere fatale per la vita delle giunzioni del semiconduttore stesso. Come potete vedere, la resistenza R6, che nello schema elettrico è stata riportata come elemento variabile, nella realizzazione pratica è stata sostituita con una di valore fisso stabilito in funzione delle condizioni di impiego. Il suo valore deve essere scelto fra 470 Kohm ed 1 Mohm determinando il giusto livello di amplificazione.

Alle entrate E1, E2 ed E3, che possono presentare una diversa impedenza (basta che P1, P2 e P3 siano differenti), si collegheranno poi le prese più idonee al tipo di utilizzazione, Jack o DIN.

L'unica raccomandazione consiste nel rispettare i codici di connessione internazionalmente stabiliti. Questo permetterà di accoppiare il miscelatore a tre vie, di cui via via abbiamo proposto il progetto, ad apparecchi commerciali.

Per il collaudo del miscelatore è possibile prelevare il segnale da un giradischi e da una radiolina.

progetti dei lettori

La Redazione è lieta di pubblicare, a suo insindacabile giudizio, quei progetti inviati dai lettori che abbiano interesse generale. I progetti devono essere originali: ai migliori, in premio, la pubblicazione firmata.

ROBERTO MARENGON, Milano

Ecco il mio prova transistor

Il circuito è molto semplice, consta, come si può vedere dallo schema elettrico, di poche parti ed il suo costo è quindi limitassimo.

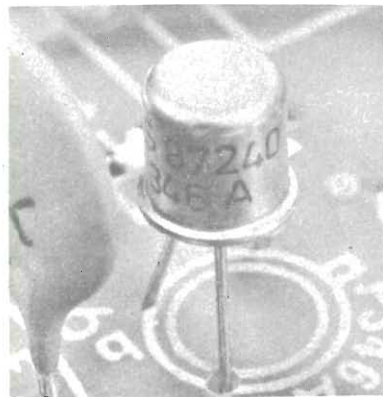
Il transistor da provare viene inserito nello zoccolo porta transistor rispettando necessariamente le polarizzazioni E, B e C.

La tensione è applicata alla base del transistor in prova mediante la serie delle resistenze R1 ed R2.

Questi componenti resistivi determinano il valore della corrente applicata alla base.

L'emettitore è alimentato invece direttamente. Se il transistor funziona, la debole corrente di base viene amplificata e dal collettore fluisce la corrente necessaria per il funzionamento della lampadina.

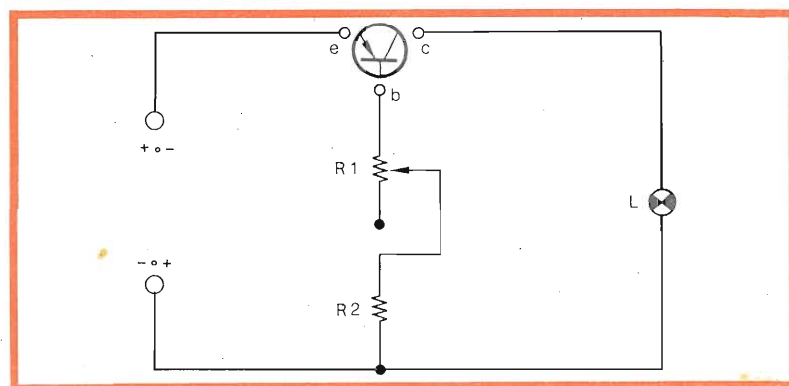
Nel caso di guasto del semiconduttore, la luce spia non si accende.

Se il funzionamento è regolare, la lampadina si illumina e la sua intensità luminosa cambia azionando il potenziometro R1. Nel caso che variando il carico resistivo costituito da R1 non si rilevino cambiamenti della luminosità, il collettore e l'emettitore sono in corto circuito.

Il dispositivo può essere indifferentemente utilizzato per transistor PNP e NPN invertendo le polarità dell'alimentazione che consiste in una batteria da 4,5 volt.

Tutto l'apparecchio può facilmente essere contenuto in una scatola di tipo Teko in unione alla sorgente di alimentazione.

Componenti

R1 = potenz. 10 Kohm
R2 = 1 Kohm
L = lampada 3 V 30 mA
Al = 4,5 V

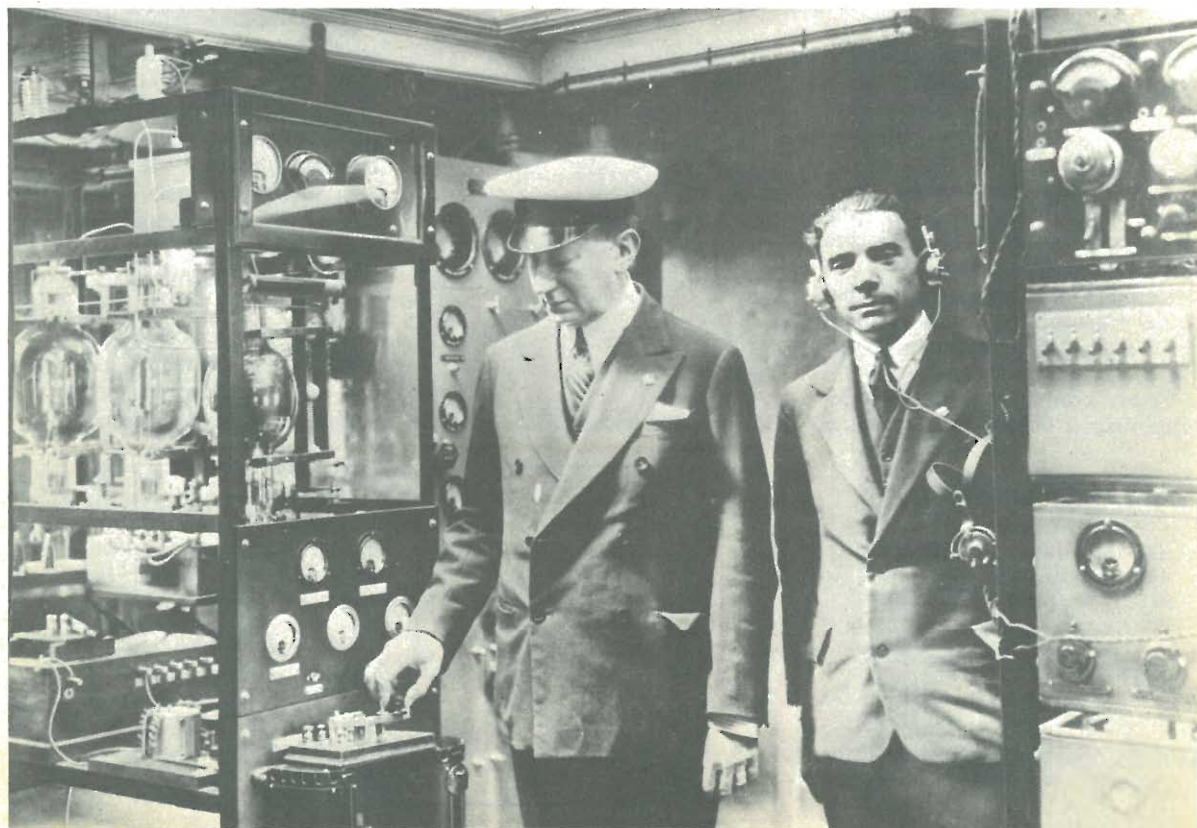
Schema elettrico del circuito provatransistor del lettore Marengon di Milano.

A TU PER TU CON LA RADIO

L'esperimento di Marconi

Il 25 Aprile di cento anni fa nasceva a Bologna Guglielmo Marconi, secondogenito di una scozzese e di un italiano. Profondamente appassionato di elettrotecnica, allievo del grande Righi, a 19 anni aveva già fatto tutto: in ore ed ore di studio solitario, ostacolato dal padre ma aiutato con ingenua fiducia dal fratello maggiore, riuscì, quasi di nascosto, a realizzare la prima radiotrasmissione, alla distanza di due chilometri.

Guglielmo Marconi era il prototipo degli sperimentatori geniali che sono così numerosi e così incompresi nella nostra penisola: uno dei tanti che, modificando ed adattando a scopi diversi dei progetti pubblicati altrove, faceva loro assumere, nelle sue mani, un valore prezioso, inestimabile.

Come uno delle molte decine di migliaia di lettori di Radio Elettronica, non aveva la pretesa di scoprire tutto da solo: osservava e studiava i progetti e gli esperimenti degli altri, di magari noti scienziati, li analizzava a fondo e li comprendeva al punto di estenderne l'uso a scopi insospettati persino dai loro autori originali.

Fu per questo che il suo professore, Righi, e l'inglese Lodge, inventore del coherer, un rivelatore di onde elettromagnetiche sommario ed imperfetto per gli scopi della radiotrasmissione di messaggi, non furono altro che dei modesti strumenti. Il loro sapere, ocme quello del russo Popov, era analitico, ma dissociato e mancante di quella visione d'insieme che solo tra loro Marconi, un ragazzo, possedeva al punto di riu-

A 19 anni Guglielmo Marconi era poco più di un ragazzino timido e solitario, ma in quacosa come un anno di esperimenti aveva creato — contemporaneamente — la prima trasmittente e la prima ricevente del mondo. Ma chi poteva prendere sul serio le fantasie di uno sbarbatello bolognese, che viveva in campagna?

di SANDRO REIS

nire di propria iniziativa gli elementi di sapere che ciascuno di essi aveva faticosamente raggranellato in molti decenni di ricerche. Marconi nel volgere di breve tempo fondeva insieme le nozioni — allora alquanto primitive — che denominavano « onde elettromagnetiche » di quella che noi oggi chiamiamo radiofrequenza e risciva a concepire, progettare e realizzare sia una radio trasmittente che una radio ricevente. Né si accontentò dei primi risultati, che erano stati ottenuti a « distanza ottica ». Spinse la sua scrupolosità di ricercatore al punto di effettuare una trasmissione anche fra due punti non visibili tra loro, a causa di una collina di notevoli proporzioni posta tra essi.

Difficile farsi capire

Il destino dei geni è sempre quello di non essere compresi: le Poste Italiane avevano un sistema telegrafico « a filo » che per quell'epoca era efficientissimo, e di radiotelegrafia senza fili non aveva-

TELEPHONE
Nº 65050
TELEGRAPHIC ADDRESS
CARPMAEL LONDON

24, Southampton Buildings
Chancery Lane W.C
March 19th 1896.

G. Marconi Esqr.

re application No 5028 96
dated 5th March 1896. for
"Improvements in telegraphy
and in apparatus therefor."

Dear Sir,

We beg to inform you that the provisional Specification lodged with the above application has been accepted by the Comptroller of Patents and provisional

In data 5 marzo 1896 Guglielmo Marconi ha brevettato l'apparecchiatura nata dalle sue ricerche. La radio entra ufficialmente nella realtà tecnologica.

LE TAPPE DI MARCONI

1874: nasce a Bologna il 25 aprile.
1894: viene colto dall'idea di un telegrafo senza fili.
1895: realizza la prima radiocomunicazione a distanza non ottica, a 2 Km di distanza.
1896: brevetta la radio, 5 marzo.
1897: trasmette a 15 km.
1901: riesce a collegare via radio l'Europa con l'America, con una potenza compresa tra 3 e 12 kilowatt, sulle onde medie.
1907: installa su di una nave la prima stazione ricetrasmittente, di ben 300 kW.
1909: le navi Florida e République entrano in collisione in Atlantico: si salvano gli equipaggi grazie alla radio.
1912: Tragedia del transatlantico Titanic. I segnali di soccorso trasmessi via radio consentono di salvare un migliaio di vite umane.
1918: Prima guerar mondiale: Marconi, Ufficiale di Marina, perfeziona le antenne direttive e riesce a comunicare a grande distanza.
1929: Marconi si dedica d'ora in avanti solo alle ricerche avanzate sulle microonde: sta nascendo il Radar.
1937: Muore di attacco cardiaco il 20 luglio.

no bisogno. Se un errore fu commesso da Marconi, fu solo quello di non aver pensato di rivolgersi subito alla Marina Militare italiana, che avrebbe riservato una ben diversa accoglienza all'idea dell'inventore — forse troppo giovane per essere preso sul serio — ma in grado di portare prove indiscutibili.

Fu così che la madre lo condusse nella sua natìa Inghilterra, ove la Marina (allora la più potente del mondo) si gettò avidamente sulla sua scoperta.

Le sperimentazioni di Marconi furono leggendarie: se la prima antenna trasmittente e ricevente era composta da un pezzo di filo appeso ad un albero, con collegati assieme quattro bidoni di latta, vuoti, per aumentare la propagazione, alla stazione di Poldu, in Inghilterra, per collegarsi oltreatlantico, con l'America, l'antenna raggiungeva già la rispettabile altezza di 120 metri, per trasmettere sulla frequenza delle onde medie (800 KHz, pari a 366 m.).

Ma per anni ed anni Marconi ebbe la vita dura: era difficile farsi capire da tecnici che gli rispon-

UNA FUCILATA: RICEVUTO!

Pomeriggio di sole nella campagna: Mignani, fattore di villa Marconi, si allontana oltre la collina, con la doppietta in spalla. Raggiunge poi un albero al quale è appeso un gruppo di quattro bidoni di latta, vuoti. Essi sono collegati, con un filo di rame, ad un rozzo dispositivo posato su di un tavolino: alcuni componenti elettrici, fra i quali un tubetto di vetro con della limatura di ferro all'interno, con un piccolo martelletto.

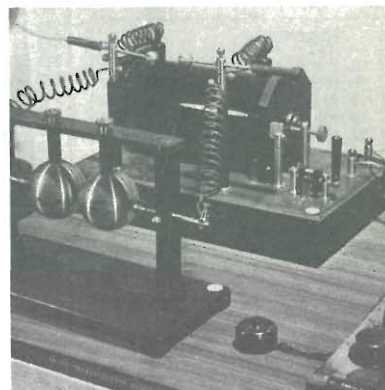
Dietro la collina, a due chilometri di distanza, un giovanotto nervoso, alla finestra del secondo piano, controlla l'orologio. Poi mormora: Migani è senz'altro arrivato alla ricevente. Si avvicina al tavolo e preme tre volte un tasto telegrafico collegato a due palle di vetro piene d'acqua, funzionanti come un condensatore, un rocchetto di Rumkroff ed un lungo filo che va ad un albero nei pressi, con appesi

in cima altri quattro bidoni vuoti. L'antenna trasmittente.

Guglielmo Marconi, questo è il nome del ragazzo nervoso di 19 anni, non fa in tempo ad affacciarsi di nuovo alla finestra per udire meglio, quando nel silenzio ovattato della campagna emiliana si ode, soffocato, quasi molle, l'eco di una fucilata. Guglielmo ora stringe la cornice lella finestra fino a sbiancarsi le nocche: allora è vero! Le onde hertziane hanno scavalcato la collina!

Celebre la sua frase quando fu eletto Rettore di una famosa università inglese: « ho fatto del bene al mondo e ho procurato una minaccia? ». Eppure, se un attacco di cuore non ce lo avesse rapito nel 1937, l'Italia sarebbe stata la prima nazione al mondo a disporre del Radar e nella seconda guerra mondiale avrebbe potuto dominare da padrona il Mare Mediterraneo e forse non soltanto quello.

Marconi era un ricercatore solitario: aveva il suo Yacht, l'Elet-

Marconi, a sinistra, con il suo assistente Kemp e a Levanto dietro un'antenna adatta per onde cortissime.

tra (dal nome di sua figlia) ormeggiato a Santa Margherita Ligure ed a bordo dedicava sino a 16 ore al giorno ai suoi esperimenti sulle microonde, nell'affannosa corsa contro al morte: l'avrebbe ghermito proma o dopo che lui fosse riuscito a rendere il radar operativo? Purtroppo, come sappiamo, vinse la Megera col la falce, e il radar fu creato solo diversi anni dopo, da studiosi americani che avevano raccolto l'enorme eredità scientifica e spirituale del genio marconiano.

devano sempre che le trasmissioni via cavo, anche oltreatlantico, erano più efficienti e più sicure della radio.

Odiava la guerra

Marconi era uno scienziato ed un pacifista: odiava la guerra, quella guerra che gli fece avere — ironia della sorte — tutti quei riconoscimenti ufficiali, grazie al traffico radio per uso militare — che nel tempo di pace gli erano stati negati.

CONNETTORI

1 **PL 259 Anphenol** L. 600
2 **SO 239 Anphenol** L. 600
30 **BNC** femm. pannello L. 700
371 **VEAM** femm. pannello maschio cavo 14 contatti 5 Amp L. 4500
369 **Cannon** recuperati nuovi 50 contatti miniatura maschio e femmina L. 2000
13 **UG 421/U** anphenol L. 1000

POTENZIOMETRI

37 **Elipot 10K 10g.** L. 3500
38 **Elipot 20K 10g.** L. 3500
44 **1 Mhom** con int. L. 300
45 500 K L. 250
48 3K a filo L. 300
50 1 Mhom L. 300
51 5K lineare L. 350
52 **1,5 Mhom** L. 300

TRIMPOT

69 **1 K** L. 600
70 **200 Hom** L. 600
72 **10 K** L. 600
74 **500 Hom** L. 600
75 **2 K** L. 600

COMP. CERAMICA

79 15-60 pF L. 150
80 1,5-7 pF NPO L. 200
101 4-20 pF L. 150
105 8-50 L. 150

COND. VAR. CERAMICA

83 1,5-10 miniatura L. 600
82 **Semifisso** 30 L. 400
86 **Demolt** 3 x 30 pF L. 1200
90 **Semifisso** 7-140 pF L. 700
92 **Geloso** 10 pF L. 700
93 **Differ.** 10+10 pF L. 1300
104 **Semifissi** 10 pF L. 400
111 **Hammarlund** 15 pF L. 1000
112 **Hammarlund** 10-200 pF 3500 V. L. 3500
115 **Semifissi** 18 pF L. 400
363 **Del BC 312** 4x300 pF L. 5000
109 **Dorato** 50 pF 1500 V. L. 2500
99 **Differ.** 23+23 pF L. 2000

COMMUTATORI CERAMICA

125 **Min.** 1 V. 4 P. L. 400
127 2 V. 6 P. L. 900
132 **Antiarco** 1 V. 11 P. 10 A. ottimi L. 1500
133 3 V. 3 P. L. 700
138 10 vie 11 P. L. 3000
143 9 vie 17 P. L. 4500
144 **Antiarco** 1 vie 6 P. 15 A. ottimi L. 2000
145 **General Electric** 2 vie 4 posizioni 8000 V. ottimi per accordi TX L. 2500

COND. CARTA E OLIO

116 0,1 μF 3000 V. L. 300
619 6 μF 1000 V. L. 700
622 1,5 μF 600 V. L. 300
630 1 μF 330 VAC L. 300
514 2 x 0,5 μF 600 V. L. 250
530 1 μF 400 V. L. 100
0 2 μF 2500 V. L. 2000

COMMUTATORI BACHELITE

128 10 vie 5 P. L. 900
130 2 vie 4 P. L. 300
134 2 vie 7 P. L. 400
136 3 vie 4 P. min. L. 400
137 2 vie 6 P. min. L. 400
139 1 via 4 P. L. 200

COND. ELETTROLITICI

118 2200 μF 50 V. L. 750
122 100 μF 400 V. L. 400
342 25+25+25 400 V a vitone L. 600
536 20 μF 350 V. L. 300
559 150 μF 150 V. L. 200
640 1000 μF 100 V. L. 500
641 1400 μF 50 V. L. 400
161 35+35 μF 350 V. L. 400
162 14+14 μF 450 V. L. 400
633 8000 μF 55 VL L. 1500

COND. MICA ARGENTATA

535 510 pF 300 V. L. 50
537 15 pF 200 V. L. 50
539 453 pF 300 V. L. 50
545 275 pF 200 V. L. 50
547 1200 pF 300 V. L. 100
557 5 pF 500 V. L. 80
561 1000 pF 400 V. L. 150
563 83 pF 300 V. L. 50
567 33 pF 400 V. L. 100
570 1600 pF 100 V. L. 100
587 390 pF 500 V. L. 100
595 3300 pF 300 V. L. 100
596 330 pF 500 V. L. 100
609 6200 pF 500 V. L. 150
616 51 pF 300 V. L. 50
646 730 pF 300 V. L. 100
654 100 pF 400 V. L. 100
10.000 pF 500 V. L. 200
1000 pF 1000 V. L. 200

COND. CERAMICA

10 pF 5000 V. NPO L. 400
40 pF 5000 V. L. 300
100 pF 1500 V. L. 40
150 pF 3500 V. L. 100
180 2 N 3055 motorola L. 900
177 1 N 4007 1000 V. 1A L. 200
169 **Ponti** 100 V. 20A I.R. L. 2500
354 CRT 3 BPI L. 9000

RELE'

146 **Polarizzati** Siemens per telescriventi L. 2500
150 **Miniatura** Siemens 12 V. 1 scambio L. 1200
151 **Isolati** Ceramica 12 V. 2 scambi 10 A più un contatto in chiusura, ottimi per commutare antenne, TX-RX ecc. L. 2500
152 **Siemens** 12 V. 4 scambi 6 A L. 1500
155 **Iskra** 12 V 2 scambi 6 A L. 1500
157 **Iskra** 12 V. 3 scambi 6 A a giorno L. 1500
159 **Kaco** miniatura 12 V. 1 scambio L. 1000
160 **Anphenol coassiale** 12+24 V. professionale compatto ma veramente ottimo completo di connettori tipo N per cavo RG8 e simili L. 8000

124 **Motorini** 24 V DC professionali m/m 35x55 L. 2500
165 **Resistenze** 0,25 Ohm 12 W L. 150
181 **Interruttori** a pallina 2 vie 6 A. L. 300
183 **Deviatori** a pallina 2 vie 4 A. L. 250
185 **Tastiere** 2 pulsanti L. 250
186 **Portafusibili** Americani L. 200
196 **Zoccoli** ceramica a vaschetta per QQE 03/40 L. 2000
198 **Zoccoli** ceramica normali per QQE 03/40 L. 1600
201 **Zoccoli** ceramica per 807 L. 500
212 **Manopole** demoltiplicate Ø 42 L. 1700
214 **Manopole** demoltiplicate Ø 70 L. 2200
206 **Klaistron** 2K41 sperri 2660-3310 MHZ completi di manopole e foglio caratteristiche L. 10000
355 **Prolunghe** cavo RG5 anphenol 50 Ohm lunghe 220 cm con 2 PL 259 L. 1500
400 **Strumenti** doppi per bilanciamento canali stereo ed altri usi 200 μA L. 2500

375 **Selector Unit C 400**, ricevitore decodificatore per telecomando, 6 canali, impiega 15 valvole 12A x 7, 1 OA2, 1 amperite, 6 relé, 6 filtri da 73,2 A 244 HZ oltre a resistenze condensatori switc ecc. ottima la scatola da CM 30x15x13 in alluminio, montato sul F 86 nuovo mai usato L. 7000

488 **Ricetrasmettitori APX6** nuovi con le sole 3 valvole delle cavità, completi di schemi e tutte le modifiche per portarli in gamma 1296 MHZ L. 30000

490 **Ricetrasmettitori SCR 522** (BC 624 + BC 625) nuovi in imballo originale completi di tutte le valvole schemi ecc. L. 45000

376 **Temporizzatori Honeywell**, oltre al temporizzatore vero e proprio **Haldon 0-30 Sec** in 150 tempi prefissabili, di una precisione cronometrica, contengono 5 relé ermetici 4 scambi, ottimi anche per R.F., portafusibili, connettori, resistenze 1% 1 trasformatore ecc. era usato sul F 86 per lo sgancio delle bombe nuovo completo di schema L. 7000

377 **Mechanism Range Servo**, contiene 1 selsing, 1 motor tacometer generator, Helipot, resistenze al 1% termostato, ruotismi, frizione ecc. Una meccanica perfetta tutta utilizzabile anche la scatola è ottima 17x10x13 montato sul F 86, nuovo L. 7000

374 **Gun Bomb Roket**, apparecchiatura di alta precisione meccanica, da far passare ore di contemplazione ad appassionati Hobbisti, ricercatori, contiene due giroscopi, relé, barometri, microcuscinetti, resistenze, termostati switc potenziometri, connettori ed altre parti non molto identificabili, ma di una precisione e di una tecnica ineguagliabile. Installato sull'aereo F 86, nuovo costato all'USA oltre 2.000.000 di lire peso Kg. 10 L. 18000

Minuterie elettriche - Elettroniche e meccaniche provenienti dallo smontaggio di apparati, radar, ricevitori, apparecchiature di aereo, ecc. tutto materiale ottimo, relé, potenziometri, cond., resistenze, interruttori, viti, distanziatori, piccoli telai montati, filo per cablaggi, connettori multipli e tanto altro materiale, tutto alleggerito, selezionato che pesa poco. Assoluta garanzia di soddisfazione da parte del cliente - ordine minimo Kg. 5 al Kg. L. 700

Alimentatori stabilizzati « ESCO » tipo PS 10/1 tensione regolabile 11-14 Volt amp. 10 con protezione elettronica 10,4 Amp. Protezione dell'apparato alimentato da possibili guasti interni all'alimentatore (integrato, finali, ecc.) onde non far giungere all'apparato stesso la massima tensione raddrizzato circa 24 Volt. Prestazioni e funzionamento veramente ottimo facendo lavorare i componenti molto aldisotto delle loro massime caratteristiche. Costruzione meccanica ed elettrica molto accurata, scatole in alluminio anodizzato da cm. 20x11x23 di profondità. Voltmetro 0,5 V, Amperometro 0-10 A Ripple 0,5 mV, stabilità da 0 al massimo carico e per variazioni di rete del 10% al disotto di 40 mV. Garanzia 6 mesi - Prezzo L. 65000

CONDIZIONI DI VENDITA:

la merce è garantita come descritta. Le spedizioni a mezzo PT corr. FF.SS. con porto a carico del Cliente.

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 882127

laboratorio

Per vedere nel tunnel

Pratico circuito per l'esecuzione di un rapido controllo delle condizioni di funzionamento dei diodi di Esaki.

di GIANNI BRAZIOLI

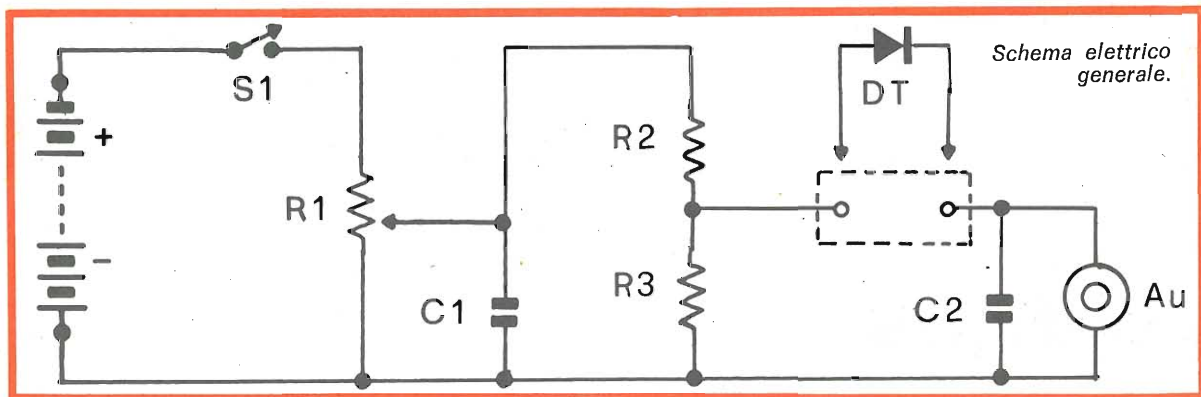
Di recente, hanno fatto la comparsa sul mercato del Surplus decine di migliaia di diodi Tunnel, pare importati dall'Inghilterra. Essi hanno un prezzo convenientissimo, ma purtroppo non sono tutti efficienti: e non possono certo essere provati con l'ohmetro, per accertarne la funzionalità.

Occorre anzi uno strumento apposito.

Da tempo ci proponevamo di pubblicare un « Checker » del genere, anche perché è molto facile rovinare un « Tunnel » sperimentando, e provarlo non è facile. L'immissione massiccia dei diodi inglesi sul nostro mercato rende più che mai attuale il progetto, quindi . . . eccolo qui.

Come è noto, il diodo di Esaki detto anche « Tunnel » consente applicazioni notevoli nel campo degli oscillatori e degli amplificatori RF. Noi stessi abbiamo trattato più di una volta questo interessante elemento, proponendo schemi dall'immediata praticità che, a quanto ci risulta, sono stati di pieno gradimento da parte dei lettori. Se, sino a qualche anno fà, il « Tunnel » era una . . . « cosa bella ma piuttosto teorica » a causa del suo prezzo, oggi la situazione è mutata: diodi della serie 1N2940, oppure « DT1 » e simili, hanno raggiunto il prezzo di un transistor qualunque; meno di mille lire. In Inghilterra, da tempo si notava una flessione di costo sorprendente: nell'autunno 1973, diversi rivenditori esitavano gli AEY11 e simili da 2 mA di picco a non più di 55 «p » (Bi Pre Pak Ltd, Essex), oppure a tre per una Lira Sterlina (E. Marshall & Co) o a simili livelli di prezzo.

Negli ultimi tempi, alcuni commercianti Italiani debbono essersi

Schema elettrico generale.

accorti della favorevole situazione di mercato che emergeva colà, tant'è vero che attualmente si nota una vera e propria « invasione » di Tunnel più o meno Surplus, più o meno marcati correttamente, ma tutti dal prezzo contenutissimo: dalle 300 alle 500 lire per elementi muniti di fili lunghi e nuovi, meno per pezzi « raccorciati », forse di recupero.

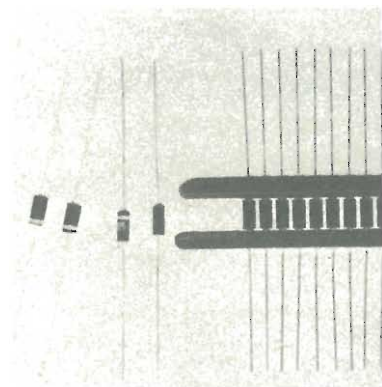
Ora, se gran parte di questi stock sono effettivamente « fine serie » o simili (modelli che i costruttori ritengono superati, scorte di contratto inutilizzate), tra i blocchi vi sono anche (purtroppo) quelli acquistati dai commercianti con la clausola « Untested, but sactisfation guaranteed », come dire non provati, ma in gran parte buoni.

Se in gran parte i Tunnel sono buoni, è evidente che nei lotti ve ne sono anche di cattivi: sfortunatamente però, i commercianti poco scrupolosi danno via la merce come capita capita, sicché i meno fortunati in cambio di danaro buono ottengono diodi rotti.

Si impone, quindi, oggi, la disponibilità di un provadiodi specificamente previsto per questi Tunnel; provadiodi, che sarebbe stato utile in ogni caso, dato che è possibile romperli con una certa facilità tentando nuove applicazioni circuitali.

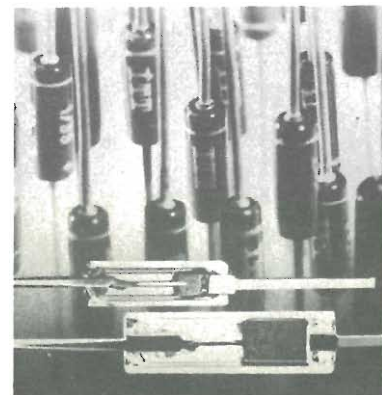
Come si possono provare i diodi tunnel?

Qualcuno, qualche inesperto, per verificare i « DT » li misura (!!) con l'ohmetro, nel senso diretto-inverso. Così procedendo possono accadere i seguenti fatti:

a) Il diodo si rompe a causa della tensione eccessiva (ciò in

particolare effettuando la prova per « 1000 ohm »).

b) Il diodo si rompe a causa della corrente eccessiva (ciò in particolare effettuando la prova per « 100 ohm » oppure « 10 ohm »).

c) Il diodo « vede » una tensione adatta all'oscillazione, casualmente, quindi si « accorda » tramite i collegamenti e le loro capacità parassitarie ed invia al Tester un segnale RF che rende incomprensibile la misura.

d) La tensione della prova

porta il diodo in un « ginocchio » della curva, quindi non si comprende se esso è aperto, in corto o semplicemente poco buono, di scarto: infatti, invertendo i terminali, la polarità muta, confondendo i responsi.

Speriamo di aver dissuaso chi pensava di ottenere un lume qualunque, da un « prova » del genere.

Gli esperti, per collaudare diodi « sospetti », prendono il loro buon tracciatore di curve, lo collegano all'oscilloscopio, mettono in circuito il Tunnel con le polarità esatte e . . . guardano.

In tal modo, effettivamente apprendono lo stato del componente, ma l'oscilloscopio non lo hanno certo tutti i lettori, e neanche la maggioranza, mentre il tracciatore di curve, spesso non lo possiedono neppure coloro che dispongono dello scope.

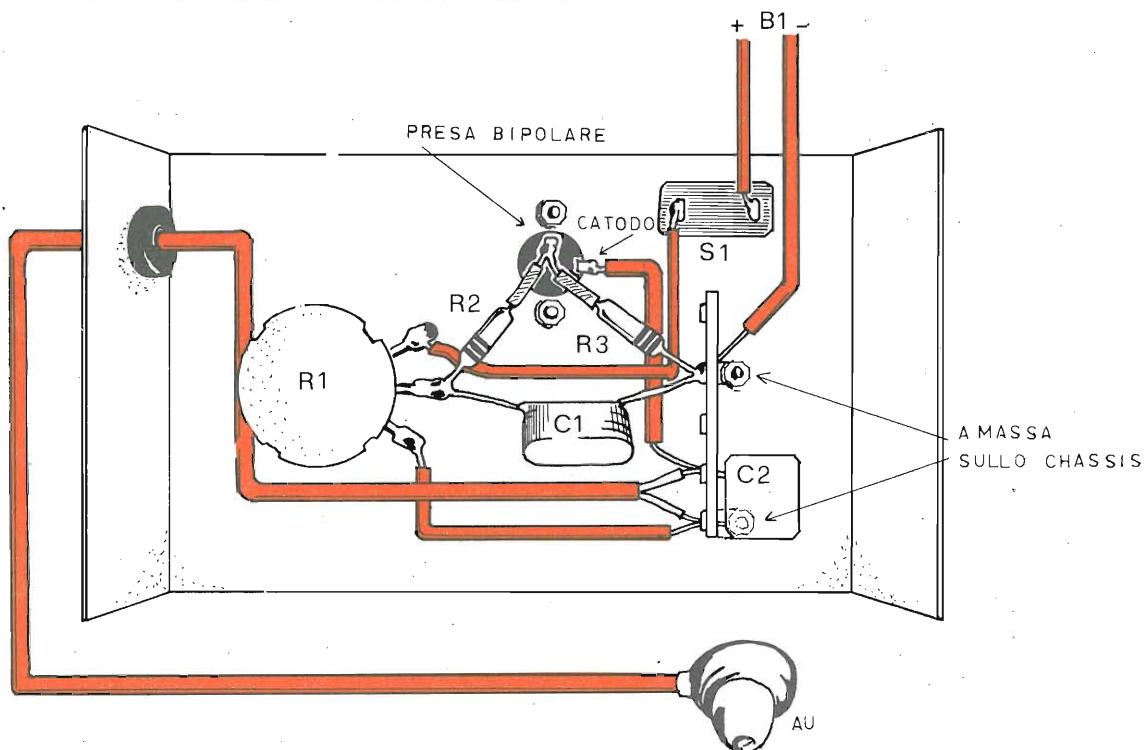
I ricercatori, infine, non hanno problemi: prendono il loro « Tunnel Diode Parameters Tracker » e non solo possono vedere se l'elemento è in buono stato, ma anche quali sono i suoi limiti di qualità. Peccato che il « Tracker » costi più di un milioncino ed in certi casi, per marche di grido, tocchi i due, altrimenti la faccenda sarebbe risolta.

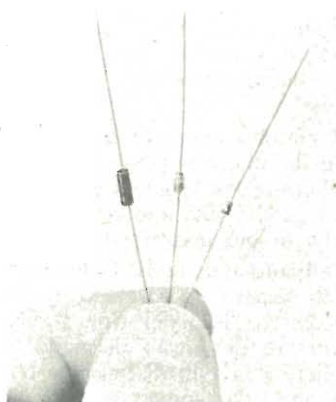
Ed allora, ciò visto, come può fare il nostro « lettore medio » a controllare questi diodi?

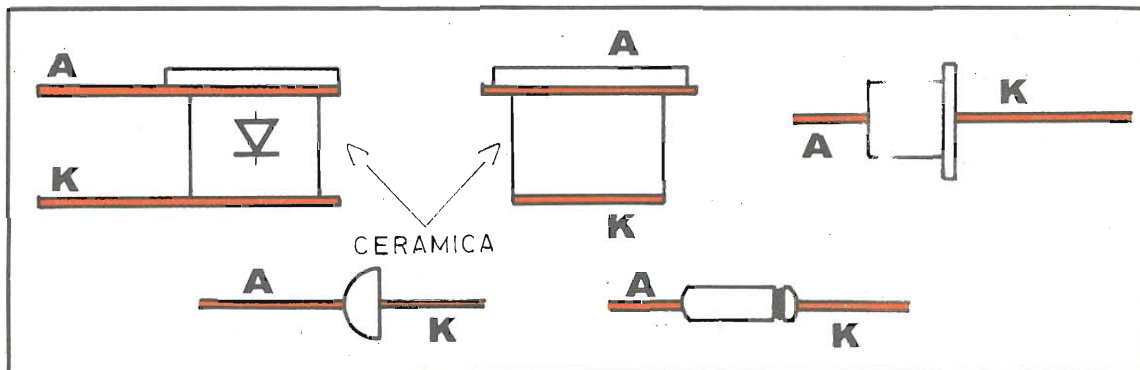
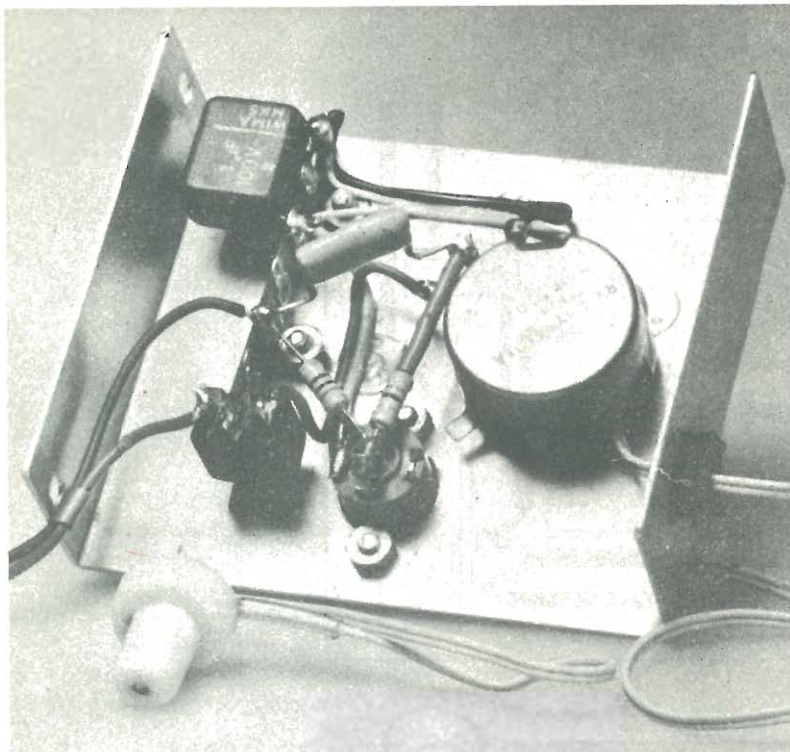
Una comoda, semplice soluzione la esporremo ora.

Il « provatransistor » dinamico

La nostra esperienza, nella fattispecie precisa assai lunga, e quella degli sperimentatori che conosciamo, nonché le risposte dei

IL MONTAGGIO DEL PROVA-TUNNEL

Per il materiale

Il costo puramente indicativo del materiale necessario alla costruzione dell'apparecchio è di Lire 4.000.
Si consiglia di attenersi alle indicazioni riportate in merito ai componenti: arbitrarie sostituzioni potrebbero pregiudicare il corretto funzionamento.
I componenti sono reperibili presso tutti i migliori negozi di componenti elettronici.

Componenti

R1 = pot. a filo 100 ohm
R2 = 47 ohm, ½W, 5%
R3 = 10 ohm, ½W, 5%
C1 = 100 KpF
C2 = 1 µF a film plastico
S1 = interruttore unipolare
Au = auricolare per radioricevitore, magnetico
Alimentazione 1,5V

Vista d'insieme del prototipo realizzato nel nostro laboratorio. I componenti sono saldati ad una basetta a capi corda.

commercianti « seri » da noi interpellati (i pochi che hanno fatto eseguire prove sulle merci ricevute) dicono che i Tunnel o sono perfetti o sono guasti. No, non abbiamo plagiato il signor De La Palisse; vogliamo solo dire che non sembrano esistere « DT » difettosi: escono dalla fabbrica normali, oppure totalmente fuori servizio, in corto, aperti. Così, se « scottati » in seguito a manovre inesatte « bruciano » oppure resistono mantenendo più o meno le prestazioni originali.
Non ci consta che vi siano in giro diodi « degradati », come si usa dire; ovvero dalle curve mutate o dalla frequenza di taglio ridotta. Se il Tunnel funziona, funziona: altrimenti « salta ». E se è ben fatto lavora normalmente, altrimenti non si comporta « da diodo » del tutto.

Da questa constatazione discende la nostra idea per un « provatunnel » elementare ma semplicissimo.

L'apparecchio fà funzionare l'elemento sospetto o semplicemente ignoto, in altre parole è del tipo « dinamico ». Ma lo fà funzionare in audio, considerando appunto il principio generale che se và, bene, è buoni; altrimenti è da buttar via.

Il circuito generale di impiego è quello classico per i Tunnels; l'alimentazione generale è a 1,5V: una semplice pila « torciona », dato che di più non serve.

Vediamo i dettagli. Chiuso S1, la Vb appare in parallelo al potenziometro R1, del tipo a filo. Il cursore di questo permette di scegliere il livello di tensione che si vuole; esso appare ai capi del

partitore R2-R3, che ha i valori studiati per poter funzionare con pressoché ogni diodo, dal modello che ha appena 1 mA di « Ip » al peraltro meno diffuso tipo da 10 mA di « Ip ».

C1 ovviamente serve come disaccoppiatore. Polarizzato in questo modo l'anodo, al catodo, come è noto può essere collegato qualunque circuito oscillante che abbia un ragionevole, anche basso « Q ». L'oscillazione avverrà alla frequenza cui risuona, appunto, questo « accordo ». Nel nostro caso, l'avvolgimento è rappresentato dall'elettromagnete di un auricolare a bassa impedenza, il modello giapponese per radiolina.

La capacità necessaria per creare il giusto rapporto L/C è C1, un elemento plastico, non polarizzato, da 1 μF.

Cuffia e condensatore generano un accordo che, a seconda delle tolleranze in gioco, può andare da 1500 a 2000 Hz, quindi oscillando il diodo, « Au » emette un sibilo forte ed acuto, immediatamente percepibile.

Per portare in regime oscillatorio qualunque tipo di diodo, basta regolare con cura e lentezza R1.

Tutto qui; questo non è certo un circuito « difficile ». Aggiungeremo solo che una volta trovata la tensione che provoca l'oscillazione, volendo, AU e C1 potrebbero essere staccati e sostituiti con un circuito oscillante RF, se si vuole continuare la prova, ma come abbiamo detto, il buon lavoro in audio è già significante, ai fini del collaudo.

Come si possono montare un potenziometro, due resistenze, due condensatori, un interruttore, una pila ed una coppia di contatti per il diodo? In mille modi: quindi, specie considerando che si tratta di un tutto che lavora nell'audio, non vi sono preferenze.

Una volta tanto, ciascuno può far da sé sistemando il tutto come si crede.

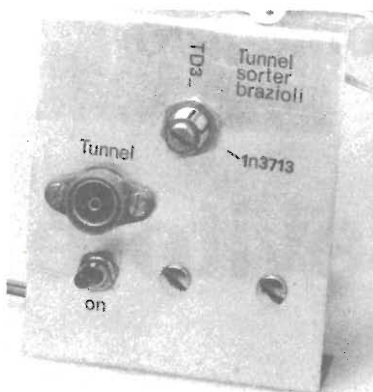
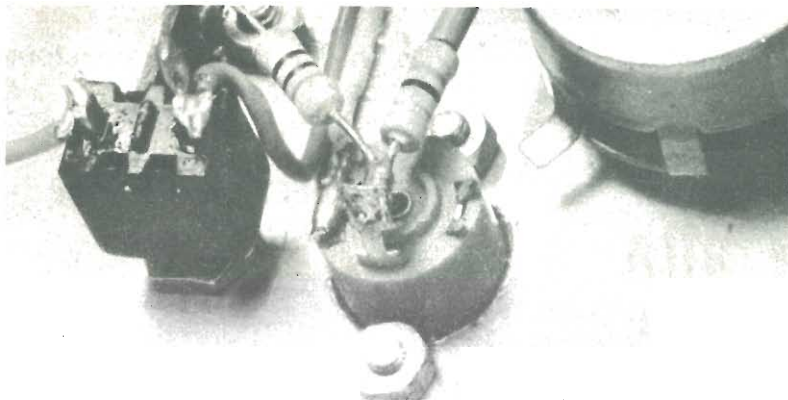
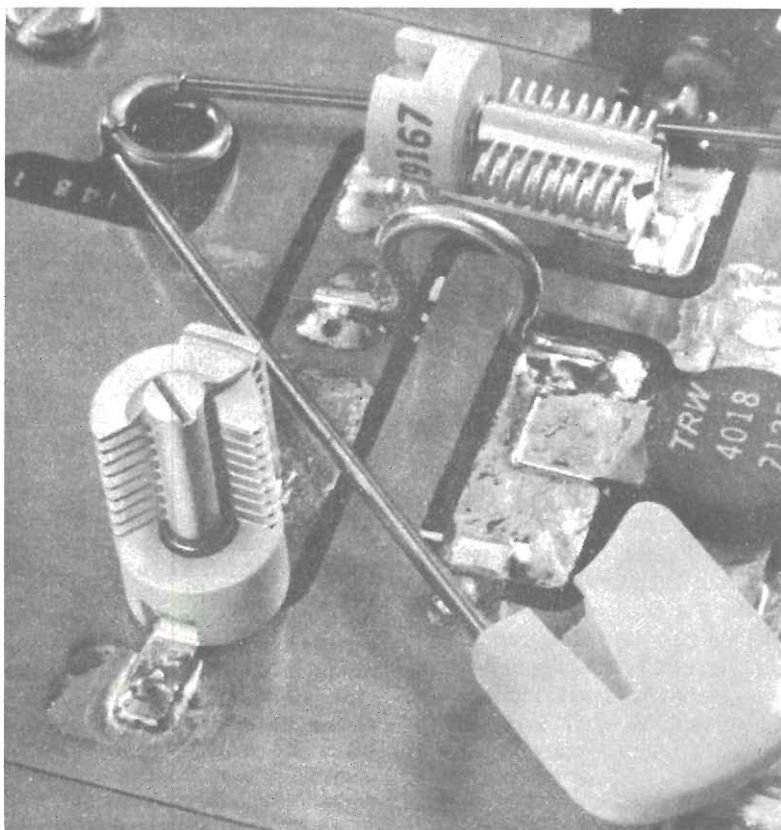
Noi abbiamo preferito uno chassis metallico di piccole dimensioni, ma, lo ripetiamo, la soluzione non è vincolante: anche il più orrendo breadboard di cartone bachelizzato può andare altrettanto bene, se le connessioni sono fatte ad hoc, senza errori. Veda quindi chi legge cosa preferisce. A titolo

prettamente umoristico, riferiremo che un commerciante romano cui abbiamo passato lo schema in anteprima ha « accroccato » (lo dice lui!) il tutto su di una assicella di legno, prevedendo per il diodo due morsetti Fahnestock (quelli che reggono le chiavette nelle apparecchiature americane). Quando giunge il cliente che chiede il Tunnel, gliene passa uno, gli addita il compensato e fà: « Sor coso, provetelo 'n pò da solo, così poi nun ce stanno discusioni! ».

Altro, sarebbe ozioso aggiungere.

La prova

Naturalmente, collegando il diodo all'inverso non si avrà alcun funzionamento, dato che la polarità, in questo caso, sarà « inversa », come dire negativo all'anodo e positivo al catodo; per altro il diodo non andrà fuori uso. In ogni modo, per evitare giustificati patemi, è bene collegare subito correttamente l'elemento.

La manovra di R1, per diodi normali non è troppo critica, ma per elementi da 5 oppure 10 mA

Considerata l'esiguità delle parti utilizzate per la realizzazione pratica del dispositivo per il controllo del funzionamento dei diodi tunnel, il cablaggio è stato seguito « in aria ». Altre soluzioni possono essere elaborate dallo sperimentatore senza pregiudicare il funzionamento.

di intensità di picco (Ip) può essere più delicata; praticamente si avrà l'oscillazione solo quando il cursore del potenziometro sarà tutto ruotato (o quasi tutto) verso il positivo.

In questi casi, si ottiene « il fischio » quindi, solo in un punto stretto dell'intero arco.

Anche questo progetto, come tutti quelli che presentiamo, è stato provato a lungo, in condizioni anche sfavorevoli, con parti eterogenee; abbiamo quindi potuto rilevare che taluni auricolari sono (come dire) . . . « antipatici ai diodi »: non generano alcuna oscillazione.

Scherziamo ovviamente, perché in elettronica non esistono simpatie o antipatie di sorta. Gli auricolari che « non vanno » sono quelli dotati di una resistenza interna più elevata del normale, e dell'impedenza superiore agli 8 ohm. In pratica, le copie (« made in cantina » dalle parti di Rho) degli originali giapponesi, che per ottenere un costo competitivo sono fatte estremamente « alla buona » e — ci risulta — neppure misurate come si deve.

alta frequenza

Fascino e mistero in una nuova dimensione per l'ascolto sulla banda VHF: ricevitore superrigenerativo con FET transistor ed integrato BF.

di ARSENIO SPADONI

In scatola di montaggio

Bit, il mio ricevitore segreto

Ad un anno di distanza dalla presentazione del ricevitore per VHF denominato « LIB », apparso sul numero di dicembre 1973, ecco un nuovo e più completo ricevitore adatto alla ricezione delle stazioni operanti tra 50 e 200 MHz. Rispetto all'apparecchio precedente, questo ricevitore offre prestazioni assai più elevate e dispone di uno stadio amplificatore di bassa frequenza per l'ascolto in altoparlante. Il ricevitore, del tipo superrigenerativo, impiega nello stadio di alta frequenza due moderni transistori ad effetto di campo. La più importante caratteristica di un ricevitore superreattivo consiste nella possibilità, con un numero limitatissimo di componenti, di ricevere segnali di appena 0,5-1 μV. Questo valore di sensibilità è paragonabile a quello dei migliori sintonizzatori supereterodina esistenti in commercio. Un'altra importante caratteristica dei ricevitori superreattivi consiste nella possibilità di ricevere sia i segnali a modulazione di frequenza che quelli a modulazione di ampiezza. Risulta così possibile ricevere, ad esempio, i segnali delle stazioni radiofoniche FM e quelli del canale audio dei programmi televisivi.

La possibilità di ricevere sia segnali FM che segnali AM con una ottima sensibilità, rende questo ricevitore particolarmente adatto per l'ascolto delle onde cortissime dove sono presenti stazioni che operano con entrambi i sistemi di modulazione e dove esistono stazioni di debolissima potenza. In questa gamma, infatti, operano, oltre alle normali stazioni radiofoniche commerciali, un numero elevatissimo di emittenti utilizzate da enti pubblici e privati per

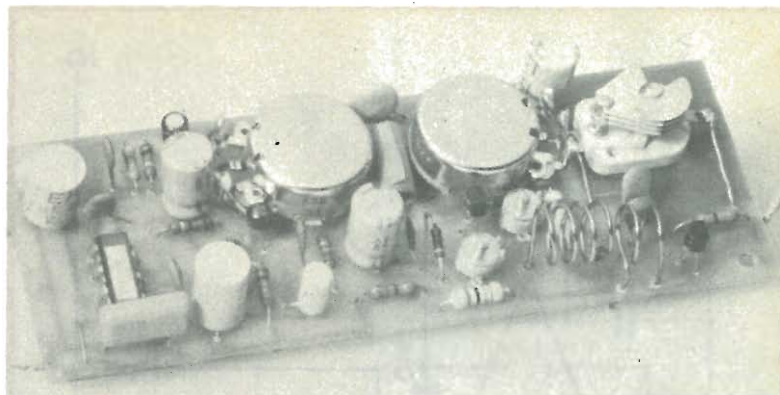
comunicazioni inerenti il servizio espletato. Ad esempio, queste frequenze vengono utilizzate per i canali televisivi, per i satelliti artificiali, per i radiotaxi, per il salvataggio, per i servizi aeronautici, per i radiocomandi, per i ponti radio anche privati e naturalmente anche per la polizia: di questa ricordiamo che è tassativamente vietato l'ascolto.

Questo ricevitore è la chiave di un mondo misterioso ed affascinante nel quale indecifrabili messaggi in codice si alternano a normali comunicazioni di servizio tra aerei e basi o tra i radiotaxi e la centrale.

Il circuito

La realizzazione di questo ricevitore è alla portata di tutti: non esistono stadi critici e le operazioni di taratura e di messa a punto non richiedono particolari strumenti.

Il ricevitore impiega due transistori ad effetto di campo (FET) nello stadio di alta frequenza ed un circuito integrato ed un transistore bipolare NPN nello stadio di bassa frequenza. Il circuito di alta frequenza si compone di due stadi, ad ognuno dei quali fa capo un transistore ad effetto di campo. Il primo stadio amplifica il segnale radio ad alta frequenza che viene captato dall'antenna ed evita che il segnale parassita, generato dal secondo stadio, venga irradiato. Il secondo stadio è infatti un classico circuito superreattivo e come tale genera, durante il funzionamento, un segnale parassita che potrebbe disturbare i ricevitori installati nelle vicinanze. Ma procediamo con ordine.

Il primo stadio impiega un FET, del tipo MPF 102, prodotto dalla Motorola; questo dispositivo presenta un costo molto basso e garantisce ottime prestazioni. Esso è montato nella configurazione a gate comune che può essere paragonata alla configurazione a base comune dei transistori bipolari. Il segnale viene trasferito per induzione dalla bobina L1 — collegata in serie al drain di TR1 — alla bobina L2 la quale funge anche da bobina di sintonia. Il secondo stadio, come si diceva, è un classico circuito superreattivo. La scelta di questo tipo di circuito è quasi d'obbligo in apparecchi impiegati per la ricezione dilettantistica delle VHF in quanto il circuito superreattivo permette di ottenere buoni risultati con una spesa modestissima. Inoltre questo genere di ricevitori è di facile costruzione, impiega un numero limitato di componenti e non richiede, a differenza dei ricevitori supereterodina, complesse operazioni di taratura e messa a punto. D'altra parte gli svantaggi di questo genere di ricevitori, se da un lato ne impediscono la produzione su scala industriale, appaiono

del tutto trascurabili agli occhi degli sperimentatori.

Il principio di funzionamento di uno stadio ricevitore in superreazione è molto semplice. Nei circuiti superreattivi viene sfruttato al massimo il potere di amplificazione dei transistori di alta frequenza.

Normalmente, nei ricevitori supereterodina, i transistori di AF non vengono fatti lavorare oltre un certo livello di amplificazione in quanto sono soggetti ad autoscillare. Per ovviare a questo inconveniente, nei ricevitori in superreazione il funzionamento del transistore di AF viene bloccato numerossisime volte al secondo in modo tale che il transistore non possa entrare in oscillazione. Per evitare che queste continue interruzioni del funzionamento del transistore si ripercuotano sull'uscita audio, il transistore viene fatto funzionare e viene bloccato un numero elevatissimo di volte, generalmente 100.000 volte al secondo. Questa frequenza, detta frequenza di spegnimento, non è assolutamente percepibile dall'orecchio umano. Il segnale oscillante alla frequenza di 100 KHz viene prodotto dallo stesso transistore di AF.

L'inconveniente principale di un ricevitore superreattivo è rappresentato dal fatto che ad ogni intervallo di funzionamento debbono corrispondere numerosi cicli del segnale radio in arrivo, perlomeno 500-1000. Ciò significa che, se la frequenza di spegnimento presenta un valore di 100 KHz, la frequenza minima ricevibile è di 500 x 100 KHz = 50 MHz.

E' questo il motivo per cui i ricevitori in superreazione sono adatti unicamente per la ricezione delle onde cortissime, da 50 MHz in su. Ma ritorniamo al nostro ricevitore.

Come si vede, la bobina L2 unitamente al condensatore variabile C4 da 15-20 pF forma il circuito di sintonia. Variando quindi la capacità di C4 è possibile sintonizzare stazioni diverse. Per evitare di dover cambiare bobina di sintonia ogni volta che si intende cambiare gamma di ricezione, è stato inserito nel circuito di sintonia il compensatore C2 collegato in parallelo alla bobina L2.

Tramite il potenziometro R5 è possibile regolare la corrente di drain e quindi l'innesco della superreazione. Il condensatore di accoppiamento che consente al transistore di oscillare è rappresentato dal compensatore C8 collegato tra il drain e il source. Il valore di questo condensatore deve essere ritoccato ogni volta che si cambia gamma di ricezione per ottenere sempre un innesco deciso. Il transistore TR2 funge anche da rivelatore e il segnale audio può essere prelevato direttamente ai capi del circuito di sintonia o di quello di spegnimento. Nel nostro ricevitore il segnale audio viene prelevato ai capi del circuito di spegnimento composto dall'impedenza JAF1 e dal condensatore C9.

L'impedenza JAF1 è costituita da 30-40 spire di sottile filo di rame avvolte attorno ad un supporto cilindrico; questa impedenza deve essere autocostruita. Il segnale audio giunge sulla base di TR3 dopo essere passato attraverso il filtro composto da R7 e C10, filtro che ha il compito di ridurre il fruscio di fondo. Il transistore TR3, del tipo BC 208B o similare, è montato nella configurazione ad emettitore comune; la base di questo transistore è polarizzata mediante la resistenza R8 la quale introduce anche una discreta controreazione che rende particolarmente stabile il funzionamento di questo stadio. Il segnale amplificato viene prelevato dal collettore di questo transistore e applicato per mezzo del condensatore elettrolitico C12 ai capi del potenziometro logaritmico di volume R11 del valore di 47 Kohm. Il segnale viene quindi applicato all'ingresso del circuito amplificatore di bassa frequenza nel quale viene impie-

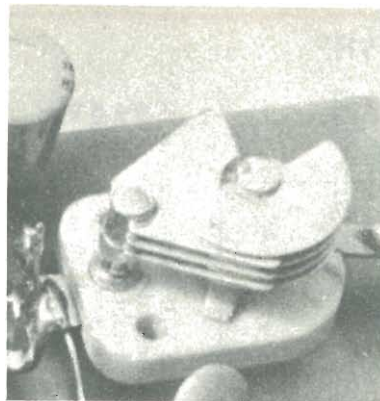
Circuito elettrico del ricevitore. La struttura circuitale dell'apparecchio impiega due transistor FET, un tradizionale semiconduttore ed un circuito integrato che assolve il compito di rendere possibile l'ascolto in altoparlante del segnale ricevuto.

gato un solo circuito integrato monolitico del tipo TAA611B prodotto dalla SGS. Questo integrato è in grado di erogare una potenza audio di 1,5 Watt con una tensione di alimentazione di 12 V, potenza che scende ad 1 Watt con una tensione di alimentazione di 9 Volt. Il condensatore C15 e la resistenza R14 determinano il valore della frequenza di taglio inferiore mentre i condensatori C16 e C17 limitano il valore della frequenza di taglio superiore per rendere stabile il funzionamento del circuito.

L'altoparlante

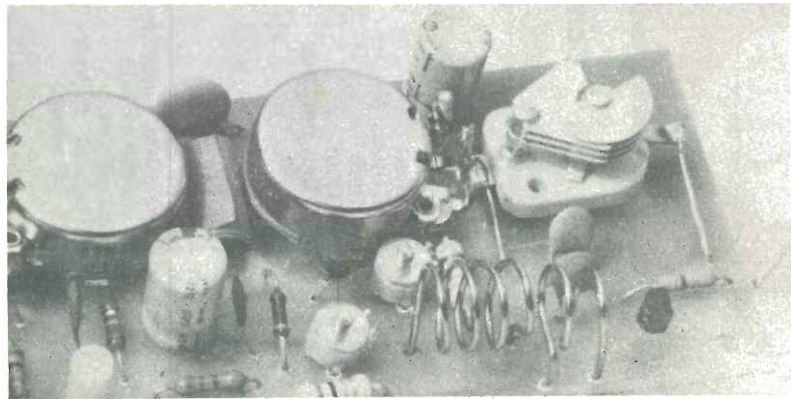
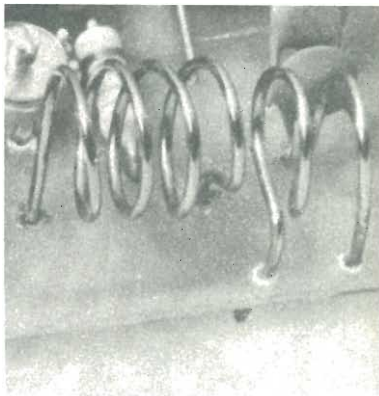
L'altoparlante da 8 Ohm è collegato tra il condensatore di uscita C19 e il polo positivo della tensione di alimentazione. Per evitare l'insorgere di autoscillazioni di bassa frequenza, l'alimentazione dello stadio AF è disaccoppiata mediante la resistenza R9 ed i condensatori C6 e C7. Nel caso di funzionamento instabile del circuito amplificatore di BF sarà opportuno aumentare il valore della capacità di filtro C13 sino a 500-1000 microF.

La tensione di alimentazione nominale del ricevitore è di 9 V; è tuttavia possibile aumentare questa tensione sino a 12 Volt senza inconveniente alcuno. E' sconsigliabile invece alimentare il ricevitore con una tensione inferiore a 9 Volt.

La realizzazione di questo ricevitore non presenta difficoltà insormontabili per lo sperimentatore medio; trattandosi di un circuito funzionante su frequenze elevatissime è necessario seguire scrupolosamente le nostre istruzioni, pena il mancato o il cattivo funzionamento del ricevitore.

Tutti i componenti, compresi i due potenziometri ed il condensatore variabile, sono montati su una basetta stampata delle dimensioni di mm 145 x 55; è opportuno che tale basetta sia di vetronite anche se, con le normali basette di materiale fenolico, il circuito funziona ugualmente bene. La disposizione dei componenti sulla basetta stampata deve essere uguale o simile a quella del nostro prototipo. E' molto importante, infatti, specie nei circuiti di alta frequenza, che i collegamenti di massa vengano realizzati secondo precise regole e che la disposizione dei componenti venga effettuata con cognizione di causa. Non si deve, ad esempio, far compiere alla pista che parte dal lato caldo di L2 un percorso di decine di centimetri prima di giungere al terminale del condensatore variabile.

Il cablaggio dei componenti sulla basetta andrà anch'esso effettuato seguendo precise regole pratiche: per primi andranno cablati i componenti che non temono il calore, ovvero le resistenze ed i condensatori, per ultimi quelli più sensibili, ovvero i semiconduttori.

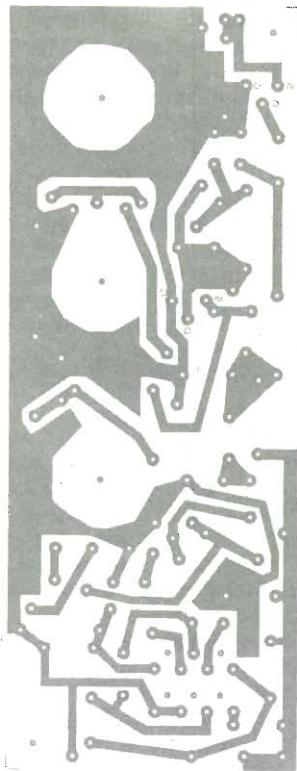
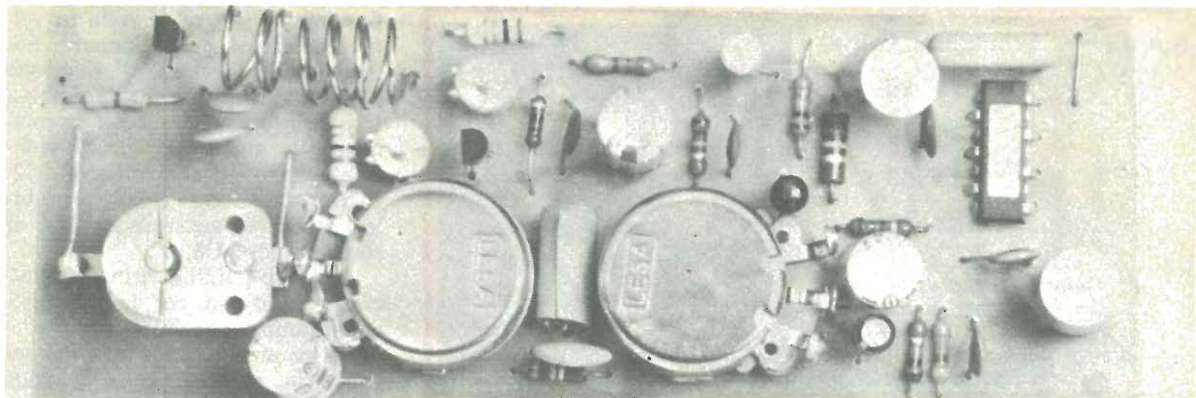
Le resistenze saranno quindi i primi componenti ad essere inseriti sulla basetta e saldati. Le resistenze potranno essere indifferentemente del tipo da 1/4 o da 1/2 Watt al 10%; è tassativo, invece, che le resistenze impiegate nello stadio di alta frequenza e cioè R1, R2, R3, R4 e R6 siano del tipo ad impasto. Le altre resistenze potranno essere indifferentemente del tipo ad impasto o a strato. Dopo le 14 resistenze dovranno essere montati i condensatori. Anche in questo caso è tassativo l'impiego, nello stadio di alta frequenza, di elementi anti induttivi e cioè di condensatori ceramici. Per motivi di spazio tutti i condensatori elettrolitici dovranno essere del tipo a montaggio verticale. Le tensioni di lavoro di questi condensatori, come si può vedere nell'elenco dei componenti, sono notevolmente superiori alla tensione nominale di alimentazione del ricevitore; questa scelta è stata fatta per motivi di sicurezza di funzionamento ed an-

che in considerazione del fatto che il ricevitore, come abbiamo già accennato, può essere alimentato con una tensione superiore a quella nominale. Nel montare i condensatori elettrolitici occorre verificare che le polarità coincidano con quelle indicate nello schema teorico. Dovranno quindi essere montati i due potenziometri ed il condensatore variabile. Questi componenti, che sono allineati tra loro, andranno fissati direttamente alla basetta e i terminali andranno fissati nei rispettivi reofori co-

IL MONTAGGIO DEL BIT VHF

Componenti

R1	=	330 Ohm
R2	=	1 KOhm
R3	=	1 KOhm
R4	=	10 Ohm
R5	=	22 KOhm pot. lin.
R6	=	10 KOhm
R7	=	15 KOhm
R8	=	560 KOhm
R9	=	220 Ohm
R10	=	10 KOhm
R11	=	47 KOhm pot. log.
R12	=	1 KOhm
R13	=	47 KOhm
R14	=	100 Ohm
C1	=	1000 pF cer.
C2	=	2/12 pF comp.
C3	=	1000 pF cer.
C4	=	15 pF cond. variabile
C5	=	25 microF 12 Volt
C6	=	10000 pF cer.
C7	=	100 microF 16 Volt
C8	=	2/12 pF comp.
C9	=	2200 pF cer.
C10	=	10000 pF cer.
C11	=	5 microF 16 Volt
C12	=	5 microF 16 Volt
C13	=	250 microF 16 Volt
C14	=	1000 pF cer.
C15	=	25 microF 12 Volt
C16	=	82 pF
C17	=	1500 pF
C18	=	100.000 pF cer.
C19	=	250 microF 16 Volt
L1	=	vedi testo
L2	=	vedi testo
JAF1	=	30-40 spire filo ∅ 0,20 mm avvolte su supp. 0 ∅ 4-5 mm
TR1	=	MPF 102
TR2	=	MPF 102
TR3	=	BC 208
IC1	=	TAA 611 B12
AP	=	8 Ohm
AL.	=	9 Volt

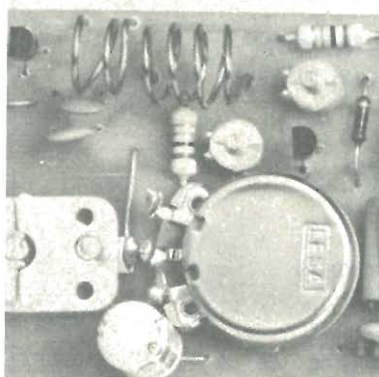
Per il materiale

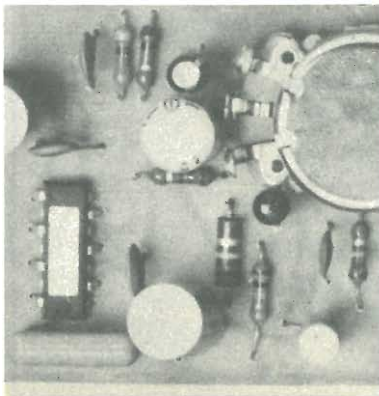
I componenti usati nel progetto sono di facile reperibilità.
All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono costruire il ricevitore VHF consigliamo di rivolgersi alla ditta Kit Shop, via Mauro Macchi 44, Milano, che offre, dietro versamento su vaglia postale la scatola di montaggio al prezzo di lire 10.500 (senza altoparlante, spese comprese).

me è chiaramente indicato nello schema pratico e come si può vedere dalle foto del nostro prototipo. Si dovranno quindi realizzare le bobine L1 e L2 e l'impedenza JAF1. Quest'ultima è formata da circa 30-40 spire di filo di rame smaltato avvolte attorno ad un supporto cilindrico del diametro di 4-5 millimetri. I terminali andranno quindi saldati al circuito stampato. Le bobine L1 e L2 sono realizzate con filo di rame smaltato o argentato del diametro di 1 mm, avvolto in aria. La bobina L2 è composta da 2 spire spaziate, il diametro interno dell'avvolgimento è di 10 millimetri circa. La bobina L2 è del tutto simile alla bobina L1 salvo che per il numero di spire; da questo numero dipende la gamma di ricezione del ricevitore. Nella tabella di pag. 44, in corrispondenza del numero di spire di L2, è indicata la gamma di ricezione.

Le bobine

Le due bobine L1 e L2 devono essere distanziate tra loro di 2-3 millimetri come si può vedere nelle illustrazioni.

A questo punto dovranno essere saldati gli elementi attivi ovvero i tre transistori ed il circuito integrato. La disposizione dei terminali dei due FET è indicata nel disegno con vista dall'alto di questi componenti. Le saldature dei terminali dei semiconduttori andranno effettuate adottando tutte quelle precauzioni atte ad evitare che il calore del saldatore danneggi irreparabilmente le microscopiche giunzioni. Per quanto riguarda i due FET, non bisogna mai dimenticare che questi componen-

ti presentano una impedenza di ingresso elevatissima e conseguentemente possono essere danneggiati anche da correnti di debole intensità e persino da correnti elettrostatiche. L'identificazione dei piedini dell'integrato è resa agevole dalla presenza di una piccola tacca: guardando dall'alto il componente, il primo piedino sulla sinistra è il numero 1, quello sulla destra il numero 14.

Le operazioni di montaggio sono così completate e, dopo aver collegato l'antenna e l'altoparlan-

te, si potrà dare tensione al circuito e passare alla fase di messa a punto del ricevitore.

La taratura e la messa a punto del ricevitore sono operazioni che non richiedono l'impiego di alcuno strumento. La verifica del funzionamento del circuito avrà inizio dallo stadio di bassa frequenza. A tale scopo si dovrà applicare un qualsiasi segnale audio, dell'ampiezza di qualche millivolt, sulla base di TR3; il segnale dovrà essere riprodotto, fortemente amplificato, dall'altoparlante.

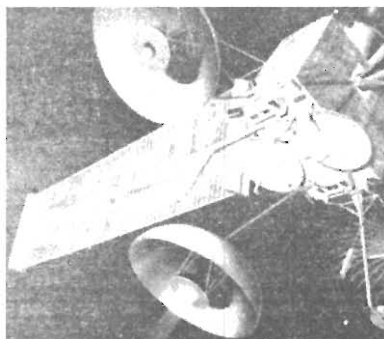
Il corretto funzionamento dello stadio di alta frequenza è rivelato da un forte rumore di fondo, una specie di soffio di notevole ampiezza. L'assenza di questo segnale sta ad indicare il mancato innesco del circuito superrigenerativo. Per fare in modo che il circuito entri in oscillazione e che compaia il soffio, si dovrà agire sul potenziometro R5 e sul compensatore C8. Quest'ultimo andrà regolato per ottenere la massima ampiezza del rumore di fondo. A questo punto si dovrà scegliere la gamma di ricezione agendo sul compensatore C2 e modificando eventualmente il numero delle spire della bobina L2. E' consigliabile, durante le prime prove, che il ricevitore impieghi una bobina adatta alla ricezione della gamma compresa tra 88 e 104 MHz, della gamma cioè dove operano le stazioni commerciali a modulazione di frequenza. Per sintonizzare una stazione si dovrà agire sul condensatore variabile C4; in presenza della portante, modulata o meno, di una qualsiasi stazione, il rumore di fondo scomparirà quasi completamente. Per ottenere dallo stadio di alta frequenza la massima ampli-

Spire L2	Frequenza (MHz)
7	50- 80
4	80-110
2	110-150
1	150-200

Caratteristiche della bobina che determina la frequenza di ascolto. La sua realizzazione pratica deve essere effettuata con rigorosa precisione.

ficazione, si dovrà di volta in volta regolare il potenziometro R5. Per cambiare gamma di ricezione è necessario sostituire la bobina L2; per ottenere piccoli spostamenti di gamma è invece sufficiente agire sul compensatore C2. In entrambi i casi è indispensabile ritoccare successivamente il compensatore C8.

A questo punto il ricevitore può essere utilizzato per la ricezione della gamma che interessa.

La gamma di frequenza dei segnali che possono essere captati con questo ricevitore è molto ampia. I segnali che il ricevitore rivela sono compresi fra 30 e 450 MHz. In tale porzione di banda veramente estesa, operano innumerevoli emittenti di vario genere.

In base alla tabella qui riportata è possibile decidere orientativamente su quale frequenza far oscillare l'apparecchio.

Collegando al modulo amplificato di ricezione una buona antenna il redimento subirà decisamente un considerevole incremento. Vi consigliamo in merito, di sperimentare voi stessi la costruzione di antenne e di collegare, per quanto riguarda la frequenza televisiva, l'antenna del vostro TV al ricevitore per verificarne la sensibilità, con un test empirico di ascolto. I componenti utilizzati nel progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono costruire l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla ditta Kit Shop, via Mauro Macchi 44, Milano, che offre dietro versamento su vaglia postale la scatola di montaggio al prezzo di lire 10.500 (spese di spedizione comprese).

Principali stazioni operanti sulle gamme d'onda VHF

MHz		
32-40	=	Ponti radio.
40	=	Satelliti Spaziali Sovietici.
42-48	=	Cercapersone.
52,6-59,5	=	Canale televisivo A.
61-68	=	Canale televisivo B.
72	=	Radiocomandi.
81-88	=	Canale televisivo C.
88-104	=	Stazioni radio FM.
108-132	=	Servizi aeronautici.
134-140	=	Satelliti meteorologici.
144-146	=	Radioamatori.
146-156	=	Servizi aeronautici.
149,8-149,98	=	Radiotaxi.
150,98-151,49	=	Polizia municipale.
152,24-152,48	=	Radiotaxi.
152,48	=	Telefoni di stato.
152,84-153,73	=	Ponti radio privati.
153,74-154,46	=	Servizi di sicurezza.
156,25-157,45	=	Guardacoste.
157,45-157,74	=	Radiotaxi.
161,57-161,68	=	Salvataggio in mare e nautica.
161,63-161,78	=	Ponti radio RAI.
161,78-162,00	=	Servizi portuali e radiotelefoni per natanti.
170,43-172,38	=	Servizi di sicurezza.
174-181	=	Canale televisivo D.
182,5-189,5	=	Canale televisivo E.
191-198	=	Canale televisivo F.
200-207	=	Canale televisivo G.
209-216	=	Canale televisivo H1.
216-223	=	Canale televisivo H2.
282,2-353	=	Servizi aeronautici.
430-440	=	Radioamatori.

I satelliti artificiali: l'impianto dei riflettori d'antenna.

sul mercato

Alimento e mi proteggo da solo

L'elevata velocità d'intervento, il ripristino automatico delle condizioni iniziali sono le caratteristiche principali di questo circuito di alimentazione autoprotetto. Un semplice e funzionale progetto in scatola di montaggio.

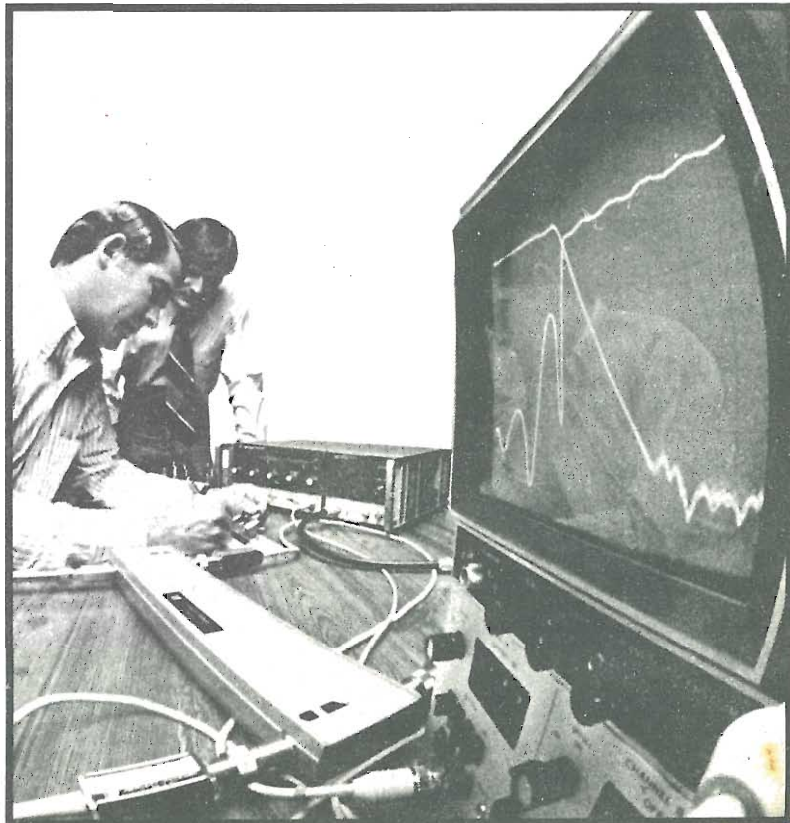
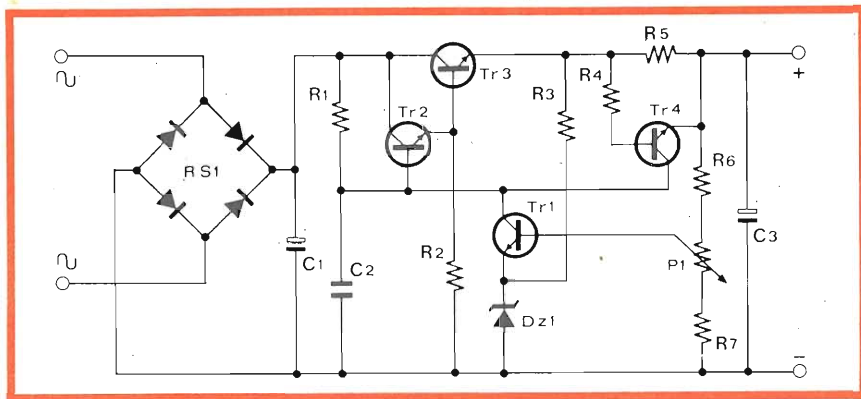
Fra i prodotti della Real Kit abbiamo considerato, in altre occasioni, amplificatori, preamplificatori ed alimentatori stabilizzati idonei per consentire il funzionamento delle apparecchiature per l'amplificazione dei segnali di bassa frequenza.

Questo mese poniamo le nostre attenzioni su di un alimentatore stabilizzato con tensione in uscita da 45 a 55 volt e con la possibilità di sopportare un carico di 2 ampère.

Questo alimentatore, progettato in modo da assicurare una protezione contro i corti circuiti, si presta particolarmente per essere utilizzato come alimentatore da laboratorio per tensioni continue elevate.

La sua realizzazione pratica è resa possibile, senza difficoltà, da una basetta ramata su cui trovano spazio tutti i componenti necessari per la costruzione.

Sempre alla basetta è vincolato un capace dissipatore termico che permette di stabilizzare agli effetti della temperatura il transi-

di RENZO SORACI

Circuito elettrico dello stadio di alimentazione. Nella scatola di montaggio sono contenute tutte le parti necessarie al montaggio all'infuori del trasformatore.

stor finale di potenza.

Consideriamo lo schema elettrico di questo alimentatore.

TR3 è il transistor di potenza che serve da resistenza variabile fra emittore e collettore, e che compensa le variazioni della tensione di alimentazione.

I transistor TR3 e TR2 formano un circuito darlington che offre il vantaggio di una elevata stabilità, anche con forti correnti di assorbimento.

Il transistor TR1 è quello che provvede a correggere l'errore sulla tensione in uscita, ed a regolare, tramite il potenziometro P1, il minimo ed il massimo della tensione che è possibile avere dall'alimentatore.

Il diodo Zener DZ1 sull'emittore di TR1 fornisce la tensione di riferimento stabilizzata a 6,8 V.

Il condensatore C1 serve al filtraggio della tensione raddrizzata.

C2 riduce la resistenza interna dell'alimentatore migliorando la sua stabilità.

C3 stabilizza il funzionamento dell'insieme e contribuisce al filtraggio.

L'alimentatore è provvisto di un dispositivo per la protezione dai cortocircuiti e da eventuali sovraccarichi.

Questo compito è svolto dal transistor TR4. A detto transistor risulta collegata in parallelo, alla base ed all'emittore, una resistenza inserita in serie al terminale d'uscita dell'alimentatore. Ne consegue che aumentando la corrente assorbita, ai suoi capi verrà a formarsi una differenza di potenziale; quando questa poi supere-

Componenti elettronici del kit di montaggio.

Componenti

R1	=	3,3 Kohm
R2	=	3,3 Kohm
R3	=	10 Kohm
R4	=	470 ohm
R5	=	0,22 ohm
R6	=	8,2 Kohm
R7	=	1 Kohm
P1	=	470 ohm
C1	=	2000 μF
C2	=	22 KpF
C3	=	200 μF
DZ1	=	6,8 V
RS1	=	B80 C 2000
TR1	=	BC 286
TR2	=	BC 286
TR3	=	2N3055
TR4	=	BC 286

Per il materiale

I componenti usati sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono effettivamente costruire l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla ditta Real Kit che offre la scatola di montaggio nella sua linea di prodotti per l'elettronica. Per informazioni, scrivere a: Miro, via Dagnini 4, 40137 Bologna.

rà un certo valore, il transistor TR4 entrerà in conduzione bloccando il funzionamento del transistor TR2 e di conseguenza quello del regolatore.

Questo tipo di circuito di protezione presenta notevoli vantaggi: elevata velocità d'intervento, ripristino automatico delle condizioni iniziali, cessato l'assorbimento anormale, ed una elevata affidabilità.

Così come viene realizzato, questo Kit consente di ottenere una tensione prefissata tramite P1 e regolabile fra 45 e 55 volts.

Sostituendo invece il trimmer P1 con un potenziometro è possibile disporre di un alimentatore stabilizzato con uscita regolabile. Volendo può completare in modo veramente adeguato l'alimentatore; consigliamo di riporre la basetta in un contenitore a cui sono applicati un voltmetro ed un amperometro. Il voltmetro, inserito in parallelo sull'uscita, consentirà di regolare accuratamente la tensione e l'amperometro, posto in serie rispetto al carico, permetterà una accurata valutazione delle condizioni di funzionamento.

La serigrafia della disposizione dei componenti sul circuito facilita l'esecuzione del montaggio.

Per semplificare il montaggio consigliamo di fissare il transistor TR3 con il relativo dissipatore come si raccomanda di serrare molto bene i dadi per assicurare un sicuro contatto con la base ramata. Proseguire poi il montaggio dei rimanenti componenti partendo dal dissipatore montato, verso l'esterno.

Si raccomanda particolare attenzione alla polarità dei condensatori, dello zener, del ponte raddrizzatore e ai terminali dei transistori, perché se montati erroneamente, vengono danneggiati irreparabilmente.

Nella figura appare chiaramente la disposizione dei terminali dei transistori TR1, TR2 e TR4 visti da sotto, la disposizione dei terminali del ponte raddrizzatore, il positivo è il terminale più lungo e il + dello zener è indicato con fascia colorata.

Il trasformatore per questo alimentatore deve essere in grado di erogare una tensione di 58 V e una corrente di 2 A.

cb scope

Oscillatore a radiofrequenza variabile, progettato per l'accoppiamento a ricevitori e trasmettitori per la citizen's band.

Tanti canali in più

Generalmente nei ricetrasmettitori CB si impiegano dei cristalli sia nell'oscillatore della conversione, che nel generatore di segnali RF. Se, da un lato, questo sistema assicura una certa affidabilità per la frequenza di lavoro, dall'altro vincola e non di rado addirittura limita.

Un VFO, sia per la ricezione che per la trasmissione, è certo assai più utile, ma per ottenere un segnale davvero stabile, rispondente alle specifiche imposte alla Citizen Band deve essere un apparecchio nient'affatto studiato e costruito « alla meglio », bensì un tutto semiprofessionale.

In questo articolo descriviamo una unità del genere.

Come è noto, diversi ricetrasmettitori CB impiegano il « Delta Tuning » detto anche il . . . « ricercatore di anime perse ». Codesto comando serve per slittare di 1000 Hz verso il basso o l'alto la sintonia del ricevitore facente parte del complesso al fine di . . . « ripescare » le stazioni che sono leggermente spostate dal canale impiegato. Spostate per staratura, o perché il quarzo, troppo scaldato, ha subito una azione deformante, o semplicemente perché il medesimo è di qualità cattiva, e via dicendo.

Naturalmente, chi ha l'apparecchio a sintonia continua non è vessato da questi problemi: gira del classico « pelino » la manopola e riceve benissimo anche ogni emissione imprecisa come frequenza.

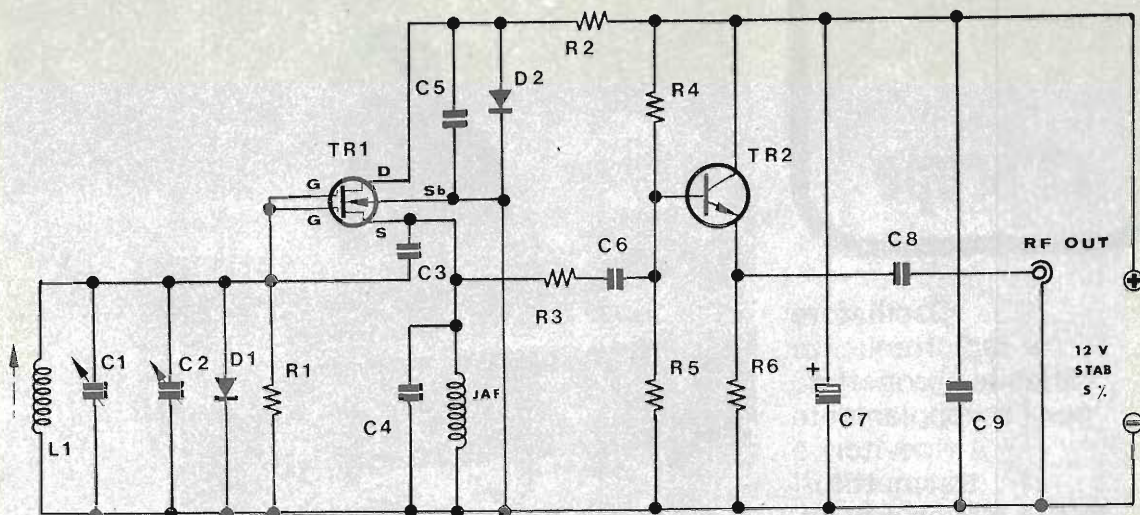
La riceve bene però solo nella misura in cui è stabile l'oscillatore RF della conversione del suo ricevitore. Abbiamo avuto modo di provare svariati apparecchi, anche di buona marca, che in seguito al calore ambientale ed a vari, apparentemente imperscrutabili eventi, « spazzolano » con la massima facilità di 300-500-1000 Hz di continuo, rendendo fluttuante il segnale captato. Un momento esso giunge forte e chiaro, l'altro al limite del « QRM ».

In effetti 1000 Hz su 27.000.000 non sono molti: una parte su ventisettemila, ma le moderne radiocomunicazioni pretendono questo ed altro.

L'adozione dei cristalli nella CB deriva appunto dalla necessità di avere « spot » ultraprecisi, coerenti con le famose norme FCC (Volume 6 parte 95) che hanno formato il nucleo di base per le legislazioni poi applicate in ogni paese.

Queste, tra l'altro, stabiliscono appunto una tolleranza massima di 1000 Hz sulla frequenza di emissione per ciascun canale.

Ben vedendo le cose, non è poi il cristallo l'unico dispositivo che possa garantire tale stabilità, ed anzi ci proponiamo di esporre ora un oscillatore a frequenza variabile abbastanza « lock », ovvero « bloccato » nel punto di accordo.

Tanto da rientrare nelle carat-

Schema elettrico generale del VFO.

teristiche rammentate.

A cosa serve un apparecchio del genere?

Semplice: per dirne una, ad evadere dal QRM collocando la propria emissione « tra » i canali, oppure a seguire un segnale leggermente spostato (quale è perfettamente nel centro, con i quarzi che si vendono oggi?), o, comunque a migliorare di fondo ed incredibilmente la qualità del proprio ricetrans, togliendolo da quella... immobilità legata ai cristalli.

Il circuito VFO

V.F.O. vuol dire « Variable Frequency Oscillator »; come ben si intende « Oscillatore a frequenza variabile ». Variabile in una gamma, che, come nel nostrro caso, può variare di circa 500-600 Khz nella gamma 26-27 Mhz. Fisso però, in ogni caso, nella sintonia di volta in volta effettuata; scevro da fenomeni parassitari che lo facciano « sbandare ». Un classico VFO è quello contenuto nel leggendario apparato Surplus BC221; questo, tanto per dare un'idea dell'ottenibile con mezzi abbastanza semplici, a 10 Mhz (10.000.000 di Hz) fluttua appena di 8/12 Hz dalla sintonia dopo circa tre minuti dall'accensione, quindi dall'ottenimento della temperatura di esercizio, in condizioni ottimali.

Non a torto è definito uno « Standard secondario di frequenza ». Il BC221 impiega ceramiche speciali, un variabile raffinatissimo, scelti condensatori e parti PTC/NTC, come dire dal coefficiente termico accertato ed autocompensato, abbinate di fabbrica, serialmente. In questo, persino la 6SJ7 oscillatrice di taluni modelli ha uno zoccolo speciale, in materia fenolico-ceramica. Naturalmente, non è pensabile di realizzare una specie di BC221 per l'uso Citizen Band, anche perché il Signal Corp U.S. Army non aveva e non ha problemi di costo, gli bastava vincere la guerra; mentre per noi l'argomento è diverso.

La « lezione » però può essere recepita ed impiegata ai nostri scopi.

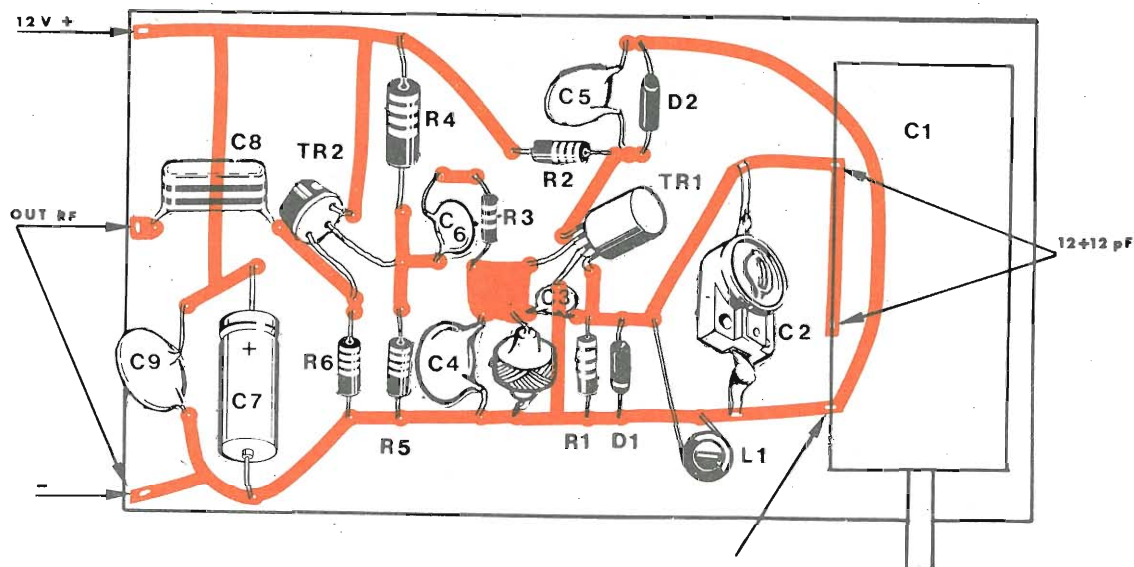
Vediamo quindi il circuito realizzato nel nostro laboratorio, che non ha altra ambizione se non di essere funzionale e certo non vuole sopportare il paragone con il BC221 o con l'oscillatore che usa la R.A.I. nelle OC (Su questo peraltro vi sarebbe da discutere) o con gli Standard di frequenza del Galileo Ferraris.

Il nostro impiega un MOS (Metal Oxide Semiconductor) ovvero un transistore dal Gate (o dai Gates) isolato dal « canale » e dagli altri elettrodi.

Non crediamo sia necessario dilungarci su questo semiconduttore, dato che lo abbiamo già visto in altre applicazioni, come Booster VHF ad esempio, e, al limite, ogni buon testo ne spiega le funzioni.

Diremo allora che il MOS utile per il nostro impiego sarà un modello a singolo oppure doppio Gate (questo con i due Gate connessi tra loro) possibilmente autoprotetto (come vedremo questa condizione non è essenziale) di tipo corrente, marca R.C.A., oppure Texas Instruments. Ciò non certo per favoritismo, ma perché le marche dette hanno una produzione di avanguardia nella specie, che tra l'altro favorisce un prezzo assai limitato: sulle mille lire al pezzo.

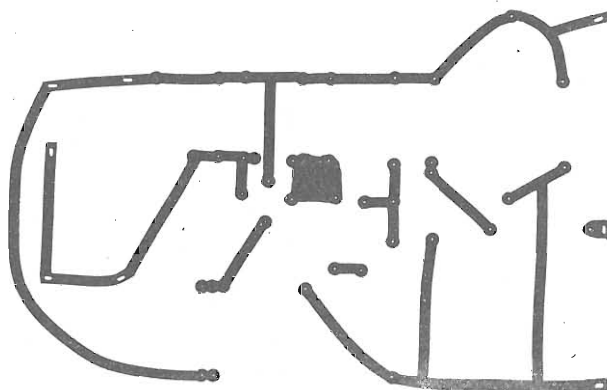
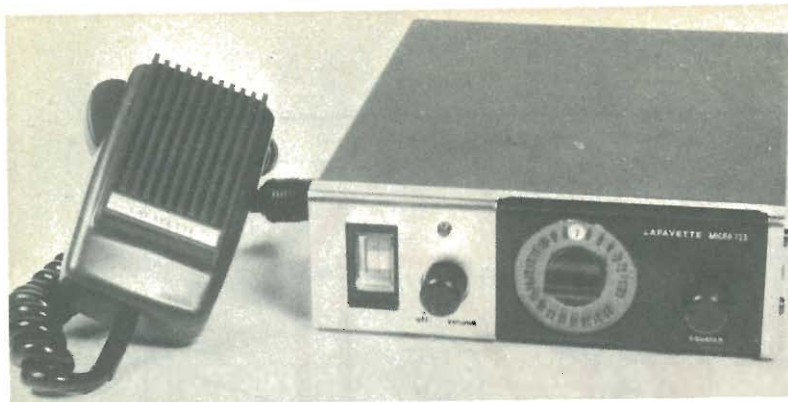
Dunque, il nostro MOS funzio-

IL MONTAGGIO DEL VFO

Componenti

R1 = 27 Kohm oppure 33 Kohm, 1/4W, 10%
R2 = 180 ohm, 1/2W, 10%
R3 = 12 Kohm, 1/4W, 10%
R4 = 68 Kohm, 1/4W, 10%
R5 = 22 Kohm, 1/4W, 10%
R6 = 1,5 Kohm, 1/4W, 10%
C1 = condensatore variabile da 12 + 12 pF
C2 = compensatore ceramico 4 ÷ 30 pF
C3 = cond. ceramico 680 pF
C4 = cond. ceramico 680 pF
C5 = cond. ceramico 100 Kpf
C6 = cond. ceramico 2,2 Kpf
C7 = cond. elettr. 25 µF, 15V
C8 = cond. ceramico 8,2 Kpf
C9 = cond. ceramico 10 KpF
TR1 = 3N128, MFE 3008, 3N 141, 40573
TR2 = BC207, BC208, BC209, BC238
D1 = BA156
D2 = zener BZY88/C6V8
JAF = impedenza RF da 500 µF
L1 = vedi testo

I componenti utilizzati sono da ritenersi critici. Effettuare le sostituzioni solo in base alle indicazioni riportate.

Per il materiale

Il costo puramente indicativo del materiale necessario per la costruzione dell'apparecchio è di Lire 12.000.
Si consiglia di non procedere a sostituzioni arbitrarie e di attenersi alle indicazioni riportate nell'elenco componenti. Le parti sono tutte reperibili presso i migliori rivenditori di componenti elettronici.

na in un circuito Colpitts suggerito dalla medesima R.C.A. e poi riportato dalla Rivista « QST » (USA) nel lontano 1966. Ovviamente noi abbiamo reso pratico lo schema di principio del tempo. Poiché ogni MOS recente non ha problemi di frequenza, potendo lavorare ad oltre 150 Mhz, anche il circuito oscillante non ne ha: per i 26-27 Mhz desiderati, si ha la L1 (da notare, senza fastidiose prese) che si accorda tramite C1 e C2. Il primo rappresenta l'organo di sintonia fine, mentre l'altro è un semplice « padder » per la messa in gamma.

D1, con R1, servono a polarizzare il transistor. Il diodo è necessario perché il Gate del TR1 non assorbe corrente.

C3, con C4 realizza il partitore di Colpitts: tra questi, che sono ovviamente elementi di reazione, è presente il segnale RF.

La JAF chiude per la corrente continua il circuito del Gate-Source.

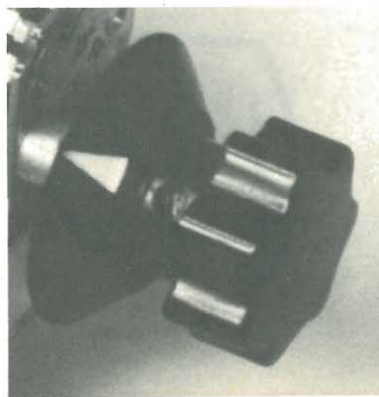
I MOS di vecchio tipo, per lavorare in una fascia di valori non pericolosa, necessitano di una tensione al Drain bassa e stabilissima. Poiché questo oscillatore può funzionare « anche » con tali elementi, è previsto D2 che limita la Vb a soli 6,8V. Ad evitare ogni iniezione spuria di rumore C5 serve da bipass per lo Zener. La R2 è l'elemento che produce la caduta di tensione necessaria; però si noti che per il funzionamento « buono » la Vb generale deve essere già stabilizzata per proprio conto a 12 V, con una tolleranza massima del 5%.

Ma torniamo al segnale.

Questo, come abbiamo detto, è preso sulla rete di reazione, il che potrebbe creare qualche perplessità: R3 e C6 servono appunto per diminuire gli effetti del carico.

Lo stadio del TR2 non ha come prima ragione d'essere il ricavo di un certo guadagno, ma serve più che altro come separatore. Allo scopo è connesso con il collettore in comune.

Naturalmente R4 ed R5 polarizzano la base, R6 è il carico generale, C8 il condensatore di trasferimento « all'esterno ».
C7 e C9 sono disaccoppiatori dell'alimentazione.

Abbiamo così visto lo schema. I risultati sono piuttosto buoni. Racchiuso l'apparecchio in una robusta scatola metallica, munita di piedini di gomma per ammortizzare le vibrazioni, prevista una alimentazione quasi perfetta, effettuate le prove in un ambiente dalla temperatura variabile in un arco piuttosto ristretto (20-30 °C) si è misurata, a 27,125 Mhz una deriva di 130 Hz nel primo minuto di accensione (alimentazione da 0" a 70"), di 44-48 Hz nel secondo minuto, di meno di 25 Hz nel terzo minuto primo, e via a scendere: dopo cinque minuti la deriva è risultata quasi nulla. Tali

prove sono state effettuate con un contacicli Metrix, paragonando continuamente i risultati con un cristallo Campione della Wayne-Kerr « Bo 4501 », munito di stufa termica ed adatto circuito.

Scelta dei materiali e montaggio

Un V.F.O. è stabile solo se si verificano quattro condizioni primarie:

a) Il condensatore variabile è di buonissima qualità, meccanicamente rigido e solido, antimicrofonico.

b) L'avvolgimento è dotato di un basso fattore di dilatazione, non sottoposto a vibrazioni ampie.

c) I condensatori fissi in gioco sono scelti per avere una autocompensazione tra la deriva di tipo « P » e di tipo « N » nei confronti del calore.

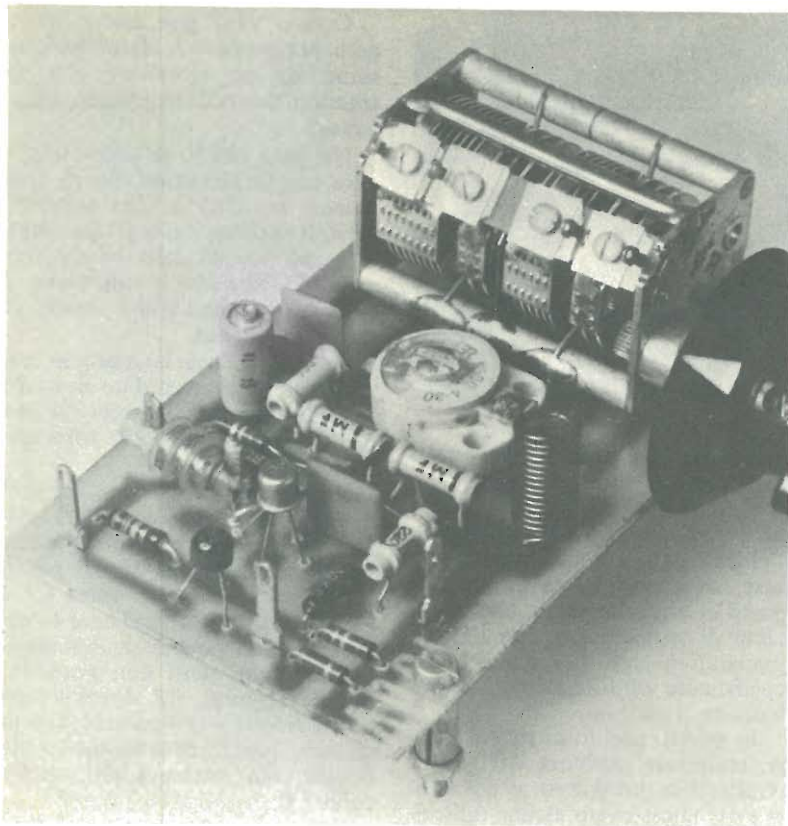
d) Si effettua una costruzione rigida, compatta, stabile, durevole.

Queste specifiche conducono immediatamente ad una scelta delle parti meno semplicistica di quella che si può operare per circuiti di minore impegno.

Il variabile che noi abbiamo impiegato risponde a due necessità, apparentemente in antitesi: la buona meccanica ed il basso costo. Si tratta di un modello della Ducati Elettronica che abbiamo trovato, nuovo, nell'imbello di origine, presso la Fantini Elettronica, Via Ruggero Fauro 38, Roma.

E' ad aria, e comporta quattro sezioni; due per onde medie, che a noi non interessano, e due per Modulazione di Frequenza che hanno ciascuna 11,7 (11,9) pF di capacità massima. Queste due le abbiamo poste in parallelo ottenendo così circa 24 pF: C1.

Poiché si tratta di una parte compatta (misura appena 43 per 26 per 26 mm) solida, munita di una finissima demoltiplica formata da due ingranaggini in bronzo autocompensanti, crediamo di aver ottenuto « il meglio per il meno », come denaro.

Il « Padder » del C1, ovvero C2, il compensatore che serve per la cosidetta « messa in gamma » è un Rosenthal a coefficiente di temperatura « N/500 », ceramico. Abbiamo preferito questo elemento, anche se un po' ingombrante, tenendo d'occhio prima d'ogni cosa

La basetta del prototipo è stata realizzata in vetronite adatta per le alte frequenze. L'uso di normale supporto fenolico potrebbe influire negativamente sul rendimento globale del circuito. Si raccomanda inoltre di prestare la massima cura nell'esecuzione delle saldatura sempre in conseguenza del fatto che il circuito funziona in RF.

la qualità: elementi minuscoli, non di rado danno spiacevoli sorprese.

Il diodo polarizzatore non è critico; un moderno BA156 assicura un funzionamento di tutto riposo. Un classico 1N914 potrebbe essere impiegato, se disponibile, così come gli equivalenti abbastanza « fidati » per Computer.

La R1 potrebbe essere da 27.000 ohm, 1/4 di W, 5%, ma non è critica; certi MOS funzionano addirittura meglio con 33.000 ohm. D2 è un classico: nulla da dire.

C5, non facendo parte del circuito RF, non presenta alcun fattore di criticità.

C3 e C4 invece debbono essere ben scelti; noi abbiamo preferito i Microfarad dotati di coefficiente di temperatura « N750 », ovvero dotati di queste caratteristiche: $-750 \cdot 10^{-6}$ pF/°C (0,075 per grado °C). Vi sono molti equivalenti della S.R.C. (GBC) ed analoghi che possono essere tranquillamente adottati.

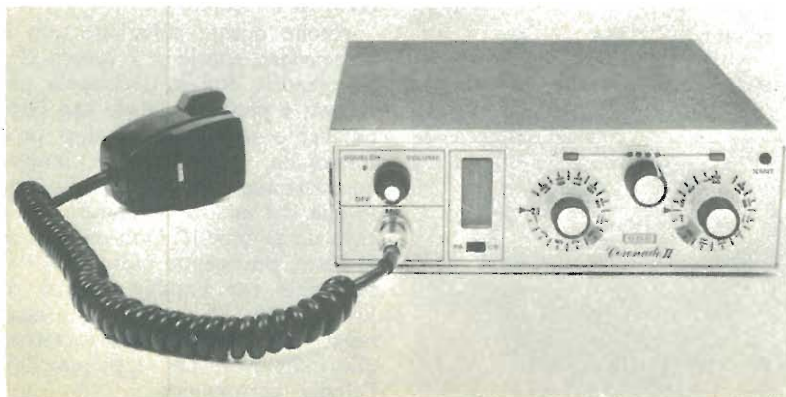
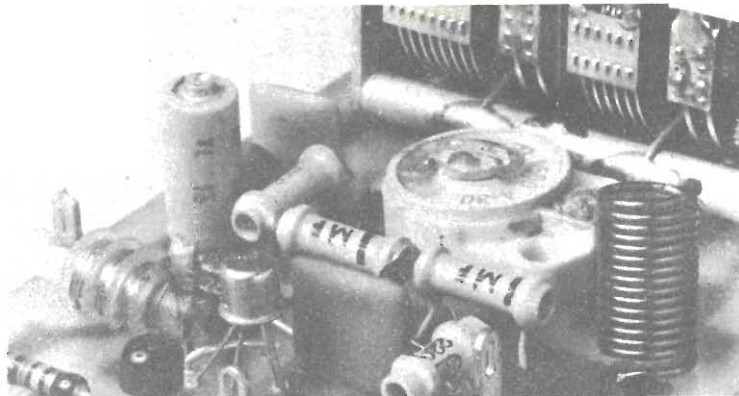
C6 è un « Tubetto per by-pass » serie 6000 T, sempre della Microfarad.

La JAF è un altro di quegli elementi « scabrosi » che in buona misura contribuiscono alla stabilità del tutto. La « nostra » JAF è un ricambio Telefunken per TV dotata di supporto plastico a tre anse. Anche questa l'abbiamo reperita nel Surplus, sempre presso la Fantini Elettronica di Roma a ... 50 lire, si noti, nuova! Se il lettore non trova comodo accedere alla fonte detta, via lettera, veda presso il locale concessionario Telefunken, oppure C.G.E.: queste due Case impiegano parti strettamente simili, diciamo anzi identiche, con diverse catalogazioni.

Anche le resistenze del secondo stadio non sono critiche: si potranno anzi impiegare elementi al 10%, se si vuole.

Il che vale per R2, ulteriormente.

Nulla da dire su C7, C8 e C9.

Il TR2, può essere un « plastic case » BC208, o un elemento per audio del genere. Non conviene impiegare qui un BF222 o altro dotato di alta Fα: potrebbe infatti dar luogo ad oscillazioni parassitarie.

Lunga ma necessaria, questa trattazione; d'altronde lo abbiamo detto, in questo circuito i dettagli sono assai importanti; non si può trascurare nulla senza che sopravvenga una qualche fluttuazione fastidiosissima.

Le dimensioni generali, per non cadere nell'illogico « supercompatto », è bene che siano piuttosto « comode »: per esempio 95 per 60 mm, come nel caso del nostro prototipo.

I semiconduttori: TR avrà i terminali lunghi 6-7 mm, mentre per i diodi bastano 4 mm circa. TR1, se è del tipo « autoprotetto » non ha eccessivi problemi: basta lasciare 10 millimetri di reofori e poi può essere saldato come un qualunque transistor al Silicio di piccola potenza. Se invece è del tipo « vecchio », con il Gate non protetto, per esempio un 3N128 classico, i problemi vi sono e seri. Questo genere di MOS è fornito con un anellino di filo che cortocircuita i terminali. Toglierlo prima di montare il transistor, è uguale a distruggere il Gate, quindi è indispensabile lasciarlo in loco sin che ogni reoforo non è stato saldato al suo posto. Anzi, per maggior cautela, è addirittura necessario sfilare un sottile capo in rame stagnato da una comune trecciola per rete luce, ed avvolgere con questo i piedini del transistor ed addirittura il « Case ». Filo ed anello saranno tolti, come abbiamo detto, solo quando l'elemento sarà definitivamente connesso al circuito con tutti e quattro i reofori.

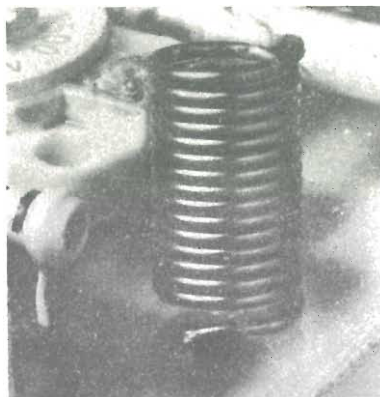
Comunque, lo ripetiamo, impiegando un MOS recente, dal Gate protetto mediante diodi Zener « interni » cioè ricavati direttamente nel semiconduttore, questi accorgimenti sono superflui.

E veniamo alla bobina, punto un po' « dolente » dell'assieme.

Idealmente questa dovrebbe essere massiccia, dotata di un supporto di ceramica inerte alle variazioni di temperatura, con l'avvolgimento in lega di rame a basso coefficiente di dilatazione, pesantemente argentato.

In effetti, per quasi tutti i lettori, realizzare qualcosa del genere risulterebbe proibitivo, e noi stessi avremmo trovato alcune difficoltà nel reperimento dei materiali.

Abbiamo quindi tagliato il nodo gordiano realizzando una bobina affatto comune: 15 spire di filo in rame smaltato da Ø 0,6 mm, avvolte con un diametro interno pari a 6 mm. Le spire ovviamente sono accostate con la massima cura, verniciate con colla per RF (VHF - Dope) e contengono un nucleo ferromagnetico, ovviamente da Ø 6 mm, del tipo svitabile a testa tagliata.

Questa bobina, apparentemente « troppo » semplicistica, in pratica ha dato buoni risultati: quelli già detti.

Questo VFO può essere impiegato per rendere a sintonina continua sia un ricevitore che un trasmettitore CB in origine canalizzato.

Nel caso che lo si voglia impiegare per la ricezione, dovrà funzionare tra 26,510 Mhz e 26,800 Mhz, frequenze che corrispondono ai canali 1 e 23 della banda, meno i 455 Khz che costituiscono il valore « standard » del canale di media frequenza.

Se invece deve lavorare in trasmissione, sarà accordato in modo tale da coprire il tratto 26,965 Mhz (canale 1) e 27,225 Mhz (canale 23).

Per un lavoro ben fatto, tecnicamente valido, si dovrebbe impiegare un frequenzimetro digitale applicato all'uscita, alimentare il tutto, portare a metà corsa C2 e ruotare C1 sino a verificare la copertura della gamma che interessa.

Se i limiti detti non potessero essere raggiunti, C2 dovrebbe essere « ridotto » o « aumentato » di quanto basta, eventualmente in unione alla manovra del nucleo della L1.

Il frequenzimetro, oltre a facilitare grandemente il lavoro, che si compirebbe in un paio di manovre, darebbe anche la possibilità di osservare direttamente la stabilità del segnale erogato che, lo ripetiamo, non dovrebbe « fluttuare » per più di 100-140 Hz durante il primo minuto di funzionamento e stabilizzarsi poi completamente nel giro di circa 200 minuti secondi.

Purtroppo non molti lettori dispongono di un contacicli digitale, e non molti possono farselo prestare, quindi, per la regolazione spesso si dovrà impiegare un ricevitore comparando i segnali generati con la scala.

Anche questa soluzione non è da scartare, specie se il lavoro viene eseguito con la necessaria pazienza; è però necessario che l'apparecchio usato sia di tipo professionale, perfettamente tarato, ed ovviamente munito di BFO, dato che dal nostro oscillatore si ricava un segnale RF non modulato. Il costo, puramente indicativo, del materiale per l'apparecchio è di lire 12.000. Si consiglia di attenersi abbastanza rigorosamente alle indicazioni che appaiono nell'elenco componenti.

di Natali Roberto & C. - s.n.c.

40127 BOLOGNA

Via Ranzani, 13² - Tel. 051/263527 - 279837

BOX 15-20 W 2 vie gamma utile in M 40-16.000 din (dimensioni esterne: h. mm. 415, l. mm. 300 prof. mm. 300)

L. 25.000 (con tela montata)

KIT CASSA ACUSTICA 30/40 W a 3 vie gamma utile in HZ 40-20.000 (dimensioni esterne: h. mm. 600, l. mm. 430 prof. mm. 230)

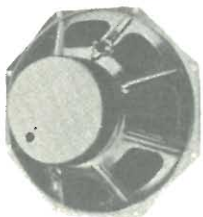
L. 49.800 (con tela montata)

KIT CASSA a 5 vie gamma utile in HZ 35-20.000 (dimensioni esterne: h. mm. 800, l. mm. 500, prof. mm. 230)

L. 79.000 (con tela montata)

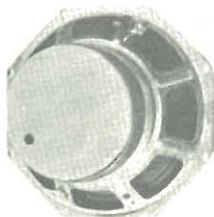
offerte speciali

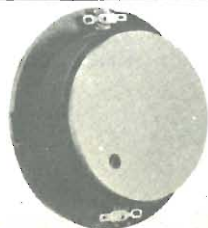
Filtri **CROSS OVER** 2 vie taglio 3000 HZ

L. 5.650

Altop. **PHILIPS: 9710 M/01** doppio cono potenza 10 W imp. 8 ohm frequenza risonanza 50 HZ diam. 265 mm.

L. 8.350

AD 1065 M 8 doppio cono potenza 10 W impedenza 8 ohm frequenza risonanza 55 HZ diam. 260,9 mm.

L. 8.350

AD 7065 W 4 Pneumatico potenza 20 W 4 ohm frequenza di risonanza 28 HZ diam. 155 mm.

L. 4.850

AD 0160 DOME TWETER potenza 40 H 8 ohm potenza 20 W frequenza risonanza 1000 HZ diam. max. 577 mm.

L. 4.950

Si spedisce in contrassegno e detti prezzi si intendono esclusi da oneri fiscali.

Il cubo

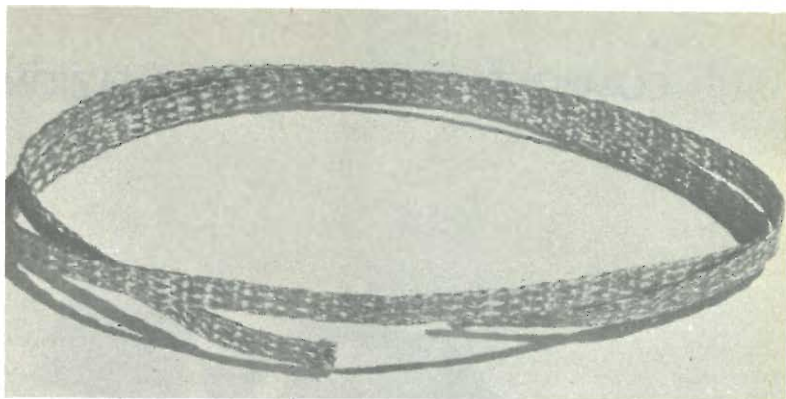
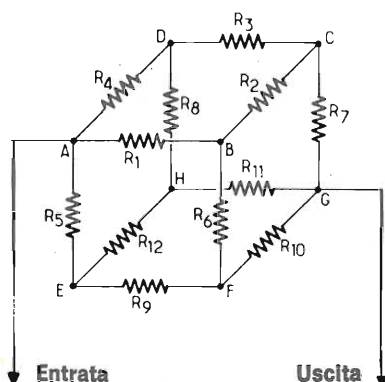
Vi proponiamo un piccolo problemino con dodici resistenze dello stesso valore.

Supponinamo che dodici elementi resistivi siano disposti sui lati di un cubo.

Il « cubo di resistenze » è alimentato ai due morsetti A e G contraddistinti come ingresso ed uscita. Questo insieme di resistori, dal punto di vista fisico può essere considerato come una unica resistenza.

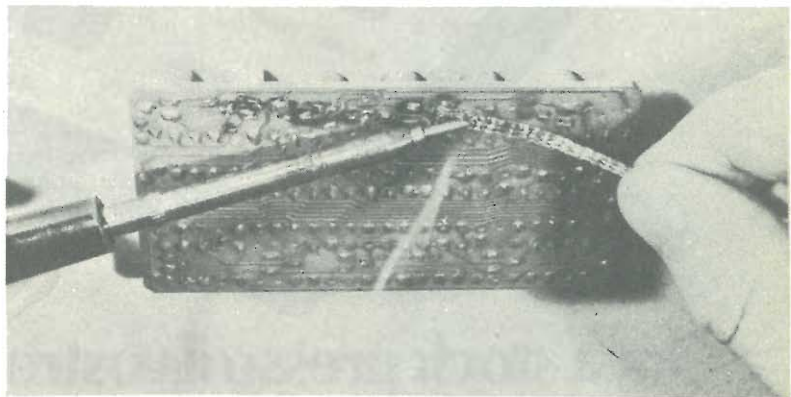
Questo è quanto vi chiediamo: considerato che il valore delle resistenze è uguale, risalite al valore della resistenza equivalente al circuito illustrandoci il metodo di calcolo adottato.

Fra i lettori che ci invieranno l'esatta soluzione completata dal commento dello svolgimento verrà stabilito un vincitore che riceverà un abbonamento gratuito ad Audio.

Risolvere il problema non è difficile, provate a disegnare dei circuiti equivalenti, potrebbe esservi di qualche utilità.

Per dissaldare con facilità

Molto spesso, particolarmente nelle schede per montaggi elettronici da cui gli sperimentatori sono soliti ricavare i componenti, le varie parti sono saldate così vicine fra loro che una particolare maestria è richiesta per portare a termine l'operazione recupero.

Esistono in commercio particolari trecciole di rame che, imbevute in un liquido disossidante contenuto in una boccetta fornita nella confezione, consentono di togliere i componenti dalla basetta con la massima rapidità.

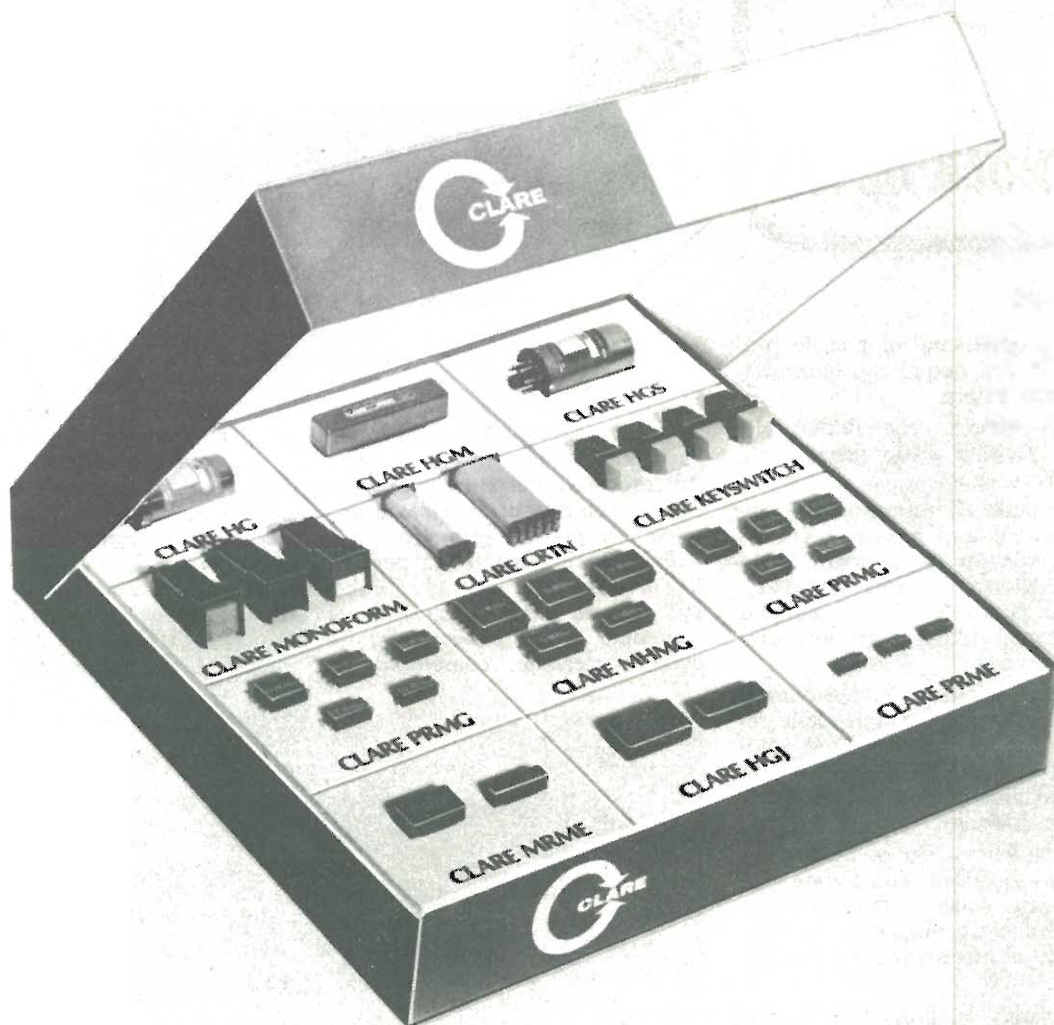
La trecciola per dissaldare si adopera appoggiandola sul punto in cui si vuole togliere lo stagno. Sotto l'azione della punta del saldatore che andrà a posarsi sulla trecciola, lo stagno della saldatura si trasferisce dalla connessione circiutale alla trecciola stessa. Quando una parte della matassina intrecciata di rame è satura di stagno, si taglia l'estremità.

Una cuffia stereo gratis

Presso la redazione di Radio Elettronica sono pervenute molte soluzioni al quiz proposto nel mese di agosto.

Fra queste è risultata esatta quella inviataci dal signor Roberto Allegretti di Pisa che ci ha scritto quanto segue:

« La fotografia riprodotta rappresenta un apparecchio militare francese ricetrasmittente in onde corte "Poste emetteur recepteur a Radio E13", a dodici canali a quarzo alimentato a corrente continua. Trasmetteva con antenna a cerchio i cui capi venivano infilati negli appositi sostegni collegati con le due maniglie di trasporto. L'epoca di tale apparecchio risale al 1907-1930. Utilizzava 6 valvole (triodi e diodi) ».

Al vincitore è già stata inviata la cuffia stereofonica posta in palio.

COMPONENTI PER LA COMMUTAZIONE ED I CONTROLLI

Ora a stock presso il vostro distributore

COMAPEL
Via Inama, 19
20133 Milano.
Tel. 738 30 82

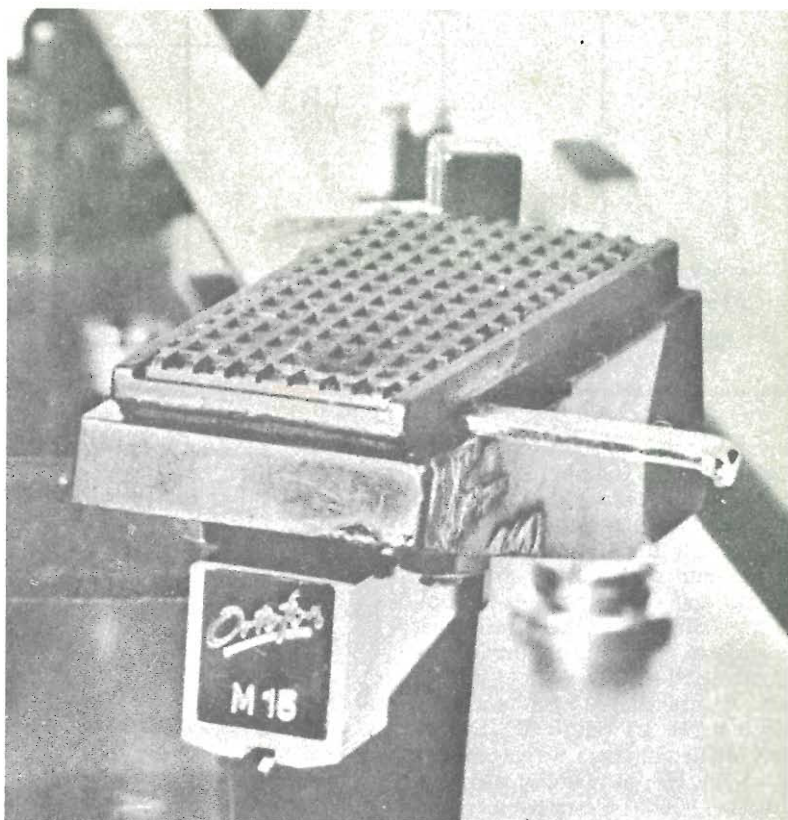
INTESI
Div. ITT Standard
Distribuzione Componenti Elettronici
Corso Europa 51/53 20093 Cologno Monzese
Tel. 912 70 43 - 912 70 46 Telex 32351

C.P. CLARE ELETTRONICA Srl
Piazza Novelli 8
20129 Milano.
Tel. 738 29 19
Telex 34348

MarkCom

bassa frequenza

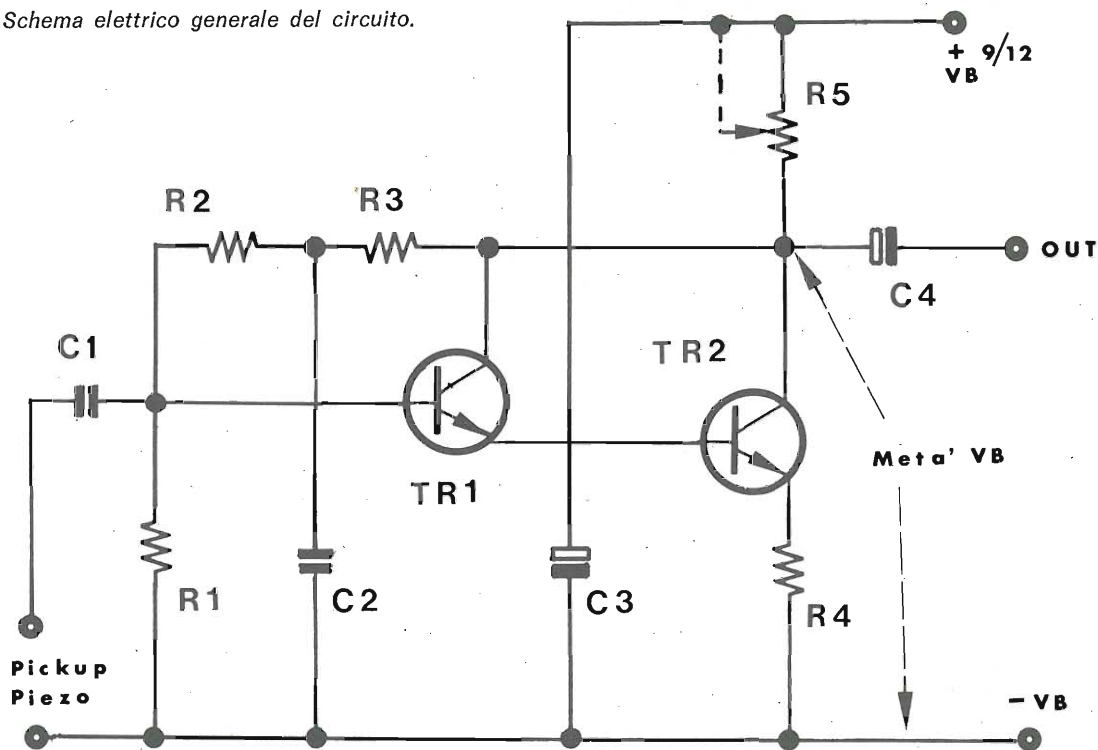
Pick up booster preamplificatore

Preamplificatore realizzato costruendo un « tandem di darlington » basato su comunissimi transitor. Circuito che consente di sfruttare al massimo le caratteristiche tecniche dei trasduttori piezo-ceramici sfatando quel mito di inefficienza più che largamente diffuso nell'ambiente tecnico.

Solitamente, nelle apparecchiature HI-FI si impiegano cartucce magnetiche, dinamiche, magari a semiconduttore, oppure a riluttanza o addirittura fotoelettriche, come in certi modelli recentissimi. Tutte queste sono delicate, costose, non di rado pesanti e non sempre reperibili. Perché allora si continua a preferirle ai modelli piezo tanto più semplici ed economici?

Perché è pensiero comune che i trasduttori piezoceramici non possano dare un responso veramente HI-FI. Ora, ciò non è vero, almeno per modelli di qualità elevata e buona marca. Ciò che invece è pura realtà, è che quasi sempre le cartucce a cristallo sono male impiegate ed il loro mediocre rendimento è causato dal circuito che riceve il segnale. In questo articolo vedremo un preamplificatore - adattatore seriamente studiato e tecnicamente quasi perfetto, che consente di ottenere della « vera HI-FI » anche dalle testine dette.

Se noi osserviamo le caratteristiche di responso delle testine pickup più diffusamente distribuite sul mercato, noteremo che certi modelli piezoelettrici hanno prestazioni semplicemente eccezionali; per esempio la Elac KST/9 - R/1483-1 ha una risposta compresa tra 20 Hz e 20.000 Hz, con una curva piatta o pressoché piatta. La Elac KST 11, da 20 Hz sale addirittura a 21.000 Hz; la Ronette TX/88 è garantita per 30 Hz - 20.000 Hz; la Shure M2 - R/1327 entro 1 dB va da 20 a 20.000 Hz e così via.

(Dati ripresi dalle informazioni

Schema elettrico generale del circuito.

tecniche dei prodotti distribuiti dalla G.B.C. Italiana).

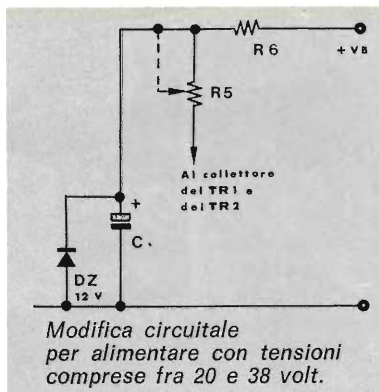
Per contro, modelli magnetici o a riluttanza variabile di gran nome non funzionano altrettanto bene, pur costando di più. Facciamo qualche esempio: la Goldring 580, testina celebratissima, manifesta, dalle curve, un funzionamento lineare tra 20 e 18.000 Hz. E' quindi piuttosto « sorda » negli acuti. La Shure M3/D (notate quali marche!) arriva appena a 15.000 Hz, in « alto »; altri trasduttori della Perpetuum, della medesima Elac, nella fascia di costi inferiori a quello di un buon televisore portatile, non sono migliori.

Perché allora, quando tra tecninci si parla di Hi-Fi, suggerendo una cartuccia piezo come base di impianto si ottiene lo stesso effetto che darebbe una ben profferita salva di elaborate bestemmie?

Perché il solito esperto della situazione solleva subito un sopracciglio, scuote il capo e finge di soffocare un risolino di commiserazione?

Bene, a nostro parere, perché

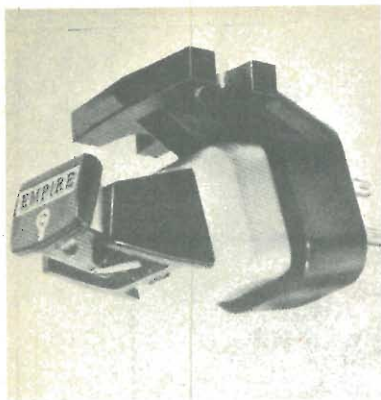
R6
+VB
R5
Al collettore del TR1 e del TR2
+
C.
DZ 12 V

Modifica circuitale per alimentare con tensioni comprese fra 20 e 38 volt.

è diffuso il pregiudizio che un pickup a cristallo « non possa dare » dell'Alta Fedeltà. Tutti i professionisti del ramo mediamente informati, quelli che si basano più sulle proprie esperienze pratiche che sull'analisi delle funzioni sostengono il loro « NO » in base a criteri di valutazione sommari e fallaci.

Come è noto, i pick-up piezoelettrici costano poco, quindi in genere sono impiegati in fonovaligie, modesti giradischi, magari quelli « dati in omaggio » a chi compera il tal corso in dischi di una lingua estera.

Ma « come » sono impiegati? Malamente, è ovvio, approssimativamente, non di rado a sproposito.

Il « piezo » non è quindi peggiore del « magnetico », ma lo si deve sfruttare tecnicamente bene; chi ha visto da sempre centinaia e migliaia di applicazioni « negative « non può non formarsi una certa « mens contraria »; ma anche chi avesse visto una serie di aerei dalla piccola superficie alare, propulsi da un'elica e soggetti ad una serie di catastrofi, potrebbe dire che la piccola portanza non consente il volo. Ciò che in questo caso servirebbe è un reattore; quel che invece ci vuole per ottenere dell'HI-FI da un « piezo » altro non è se non un adatto preamplificatore.

Sempre scrutando le caratteristiche delle migliori testine piezo oppure ceramiche, vedremo che le Case danno una curva di risposta per una impedenza di carico « superiore a 2 Mega Ohm » con una capacità in parallelo di 100 (82) pF.

Oppure di 1 Mega Ohm, oppure infinita; in questo caso detta « teorica ».

In nessun caso i Costruttori suggeriscono 470.000 ohm come impedenza di carico buona, e men che meno si sognano di considerare i 220.000 ohm e meno, sovente impiegati da progettisti . . . come dire? Mah: « disinvolti ».

E' chiaro che la « povera cartuccia » sovraccaricata da una piccola resistenza non può fare alcun miracolo e nemmeno funzionare con un minimo di correttezza formale. Distorce, eroga una banda strettissima, resta « sorda » agli acuti ed ai bassi, ma è logico. Qualunque pezzo impiegato male funziona male: è anzi assiomatico.

Applichiamo quindi ad una qualunque « piezo » soggetta ad un ingresso di circuito inadatto, il suo carico ideale, ed ecco, allora potremo giudicare, ed il giudizio difficilmente potrà essere sfavorevole.

Facciamo sì che la cartuccia « veda » un paio di milioni di ohm, una capacità trascurabile: troveremo un responso mai sospettato.

Ma come si fa a « caricare » in tal modo l'elemento?

I transistori bipolari, è noto, con gli schemi consueti manifestano una impedenza di ingresso modesta: i FET, reperibilità a parte, hanno un certo « mito » a sfavore che scoraggia i principianti meno ambiziosi. Mito inesatto in quanto tale, ma stranamente radicato per ragioni che noi riteniamo imperscrutabili.

Quindi che fare? Riprendere le vetuste valvolette, magari una bella 6J7/GT di buona memoria? Eh no, ogni era ha un progresso cui sarebbe assurdo rinunciare.

Si può sempre rielaborare qualche circuito noto al fine di conseguire il risultato anche facendo uso di mezzi tradizionali, Noi, ad esempio, volendo caricare in modo pressoché ideale una cartuccia piezo, abbiamo pensato ad un « Tandem di Darlington » basato su transistori comunissimi, ed ora lo esporremo, certi di non deludere anche i più « tecnici » tra i lettori.

Il circuito proposto

Potremmo dire che il nostro è un « Fet sintetico », ma cadremmo nell'imprecisione. Infatti si tratta di un vero preamplificatore a transistori bipolari, compiuto in sé. Dato il tipo di figura circuitale, la R4 ha un effetto determinante sull'impedenza di ingresso. Teoricamente essa varrebbe 330 ohm moltiplicati per il guadagno del TR2 (200-250 circa) il tutto moltiplicato per il guadagno del TR1 (ancora 200-250). Si andrebbe quindi sulla base dei 4 Mega ohm ed oltre, nel calcolo puro. E' però necessario considerare che in parallelo a questo valore teorico appare tutto un circuito di polarizzazione, nel quale va considerata anche la R1, che con il suo valore limita necessariamente l'ingresso. Però, sia dal calcolo che dalle misure il preamplificatore, nelle varie frequenze dell'audio, manifesta una « Zin », impedenza di ingresso, variabile tra 1,6 e 2 Mega ohm. Una gamma di valori comunque più che buona per caricare in modo ottimale la cartuccia piezo che ci interessa, anche considerando il minimo nella scala.

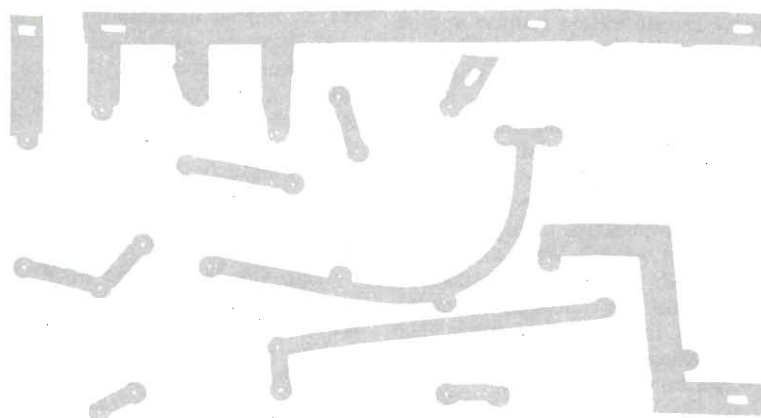
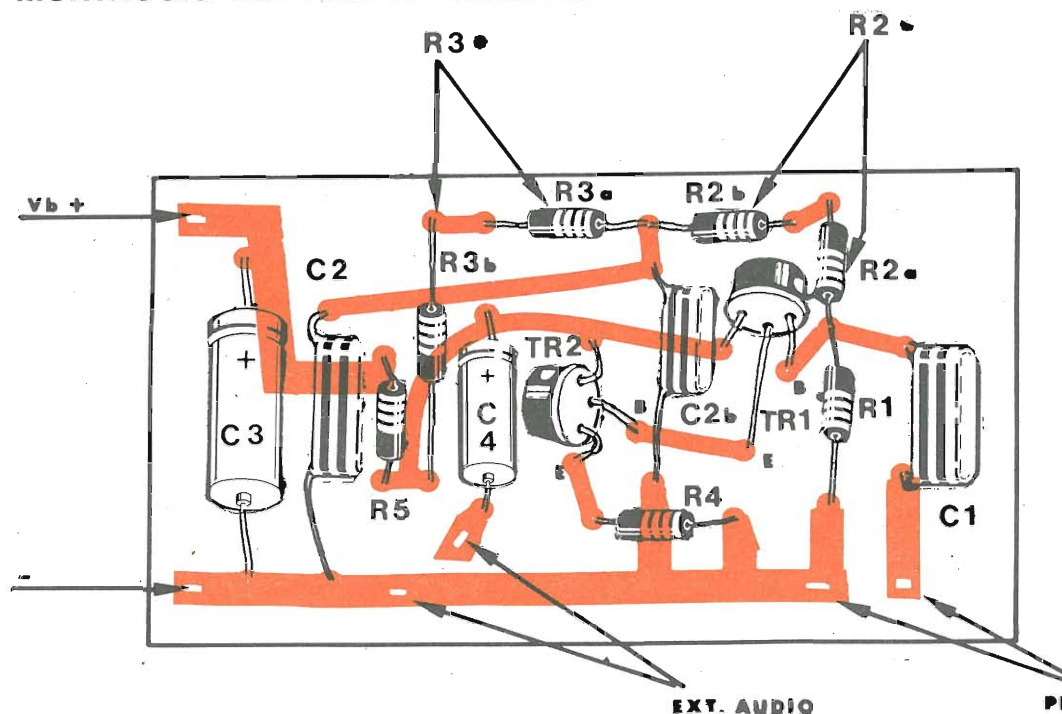
La distorsione del complesso è pressoché inesistente: non la si

può misurare neppure con il nostro « Lampkin » che seppure annoso alquanto non la cede a più recenti elaborati; diciamo che è inferiore allo 0,05% essendo questo il minimo che può essere valutato in una ampia gamma di frequenze. Il guadagno non è molto elevato; appena 15, ma a questo tipo di preamplificatore non si chiede mai una amplificazione elevata: men che meno in questo caso, posto che una « piezoceramica » eroga un segnale importante. Come minimo dai 50 ai 100 mV, ma di norma attorno ai 500 mV.

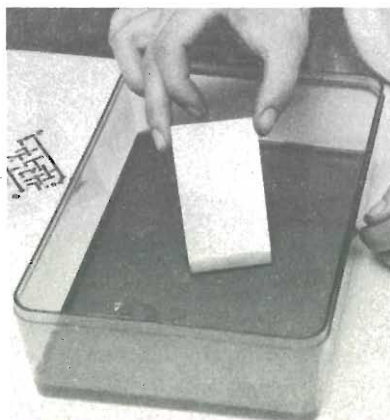
Il rumore, grazie ai moderni transistori impiegati è di oltre 80 dB sotto al segnale per la massima tensione di uscita, quindi irrilevabile.

La banda passante, nemmeno a dirlo, è adatta per i più stringenti usi HI-FI: entro 2 dB va da 20 a 20.000 Hz.

Dato che la tensione di alimentazione non è critica (9-12V) ed il consumo ricade nell'irrisorio (inferiore ad un solo mA) altro non occorre che vedere come sia concepito nei dettagli lo schema elettrico.

IL MONTAGGIO DEL PICK UP BOOSTER

Traccia ramata della basetta necessaria alla costruzione dell'apparecchio e disposizione dei componenti. R2 ed R3 possono essere formati da due elementi in serie (3,9 Mohm + 4,7 Mohm). C2 si ottiene dal parallelo di due elementi da 100 KpF e 20 KpF.

Per il materiale

I componenti necessari per la realizzazione dell'apparecchio hanno un costo puramente indicativo di lire 4.000.
Le parti possono essere acquistate presso tutti i migliori rivenditori di componenti elettronici. Per le sostituzioni dei semiconduttori attenersi a quanto riportato nell'elenco componenti.

Componenti

R1 = 2,2 Mohm, ½W, 5%
R2 = 8,2 Mohm, ½W, 5%
R3 = 8,2 Mohm, ½W, 5%
R4 = 330 ohm, ½W, 5%
R5 = 10 Kohm
R6 = 15 Kohm, 1W o 2W
C1 = 100 KpF/500V
C2 = 120 KpF
C3 = 100 µF/15V
C4 = 4,7 µF/25V elettr.
TR1 = BC107 oppure BC108, BC109
TR2 = BC107 oppure BC108, BC109
DZ = diodo zener da 12V, 1W

Si ha un « Darlington », come avevamo detto. Il segnale, tramite C1, raggiunge la base del TR1 e dall'emettitore di questo perviene al TR2. I collettori dei due, essendo uniti, formano una specie di unico transistore ad ampio guadagno ed altissima impedenza di ingresso.

La R4, non shuntata, è la « resistenza di emettitore generale » che assicura una buonissima banda passante (detta sopra) con una altrettanto buona stabilità.

Se non bastasse la controreazione introdotta da questa resistenza, abbiamo un ulteriore sistema correttivo formato dalla R3 e dalla R2. Le due retrocedono la corrente continua presente sul collettore del TR2 alla base del TR1, ed in parte anche la corrente alternata, il segnale. Diciamo « in parte », perché C2 « bipassa via » una certa parte delle frequenze più elevate, esaltando in tal modo i segnali che non risultano controreazionati. Ne segue una linearizzazione con un certo « boost » di quelle frequenze appartenenti alla fascia superiore dello spettro audio, che più facilmente vengono perse quando un pickup piezo non lavora su di un carico strettamente ideale.

La costruzione

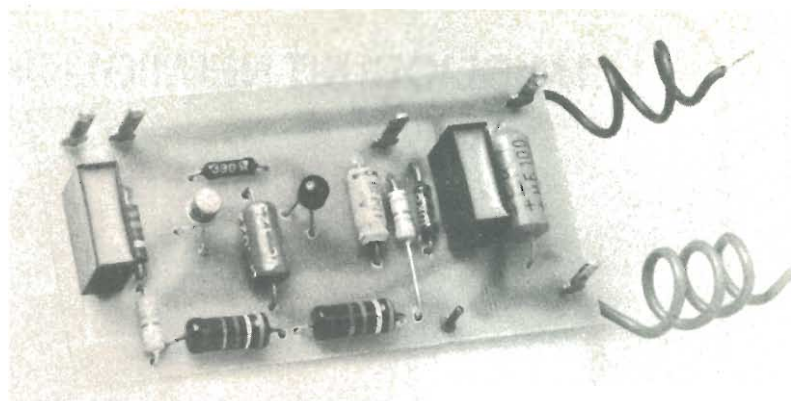
La resistenza R5 è il carico generale, buono, come abbiamo detto, per tensioni « Vb » di 9 oppure 12V. Spesso, nei sistemi amplificatori più elaborati per audio, si impiegano 30 V o tensioni del genere. Queste sono evidentemente troppo elevate per servire nel nostro caso, ma è facile ridurle con due sole parti: la R6 ed il diodo Zener « DZ ».

Con questo, ciò che andava detto, lo abbiamo commentato: in linea teorica non v'è altro.

Poiché in un complesso di riproduzione ad Alta Fedeltà lo spazio non è mai un serio fattore limitativo, noi abbiamo cablato il preamplificatore in una basetta « comoda ». Essa misura 90 per 50 mm; l'altezza massima è sui 15 mm, dipendendo dalle parti impiegate.

Le tracce dello stampato da ricavare su questa basetta appaiono nella figura.

Poche sono le precauzioni ne-

cessarie per ottenere un funzionamento corretto a lavoro eseguito, ovvero le « solite »: connettere esattamente C3 e C4, come polarità; osservare bene il fondello dei transistori prima di saldarli in loco; e simili « inezie » che tutti i nostri lettori conoscono largamente a . . . memoria.

A proposito delle parti. TR1 e TR2 non sono critici. Proprio per rendere possibile la realizzazione a chiunque, noi abbiamo considerato l'impiego dei transistori più comuni: i vari BC107, BC108, BC207, BC208, BC209 e simili; non importa se del tipo « A » oppure « B » o « C ».

Questa ampia scelta di elementi « papabili » ha però un risvolto, ed è che per ottenere un funzionamento ultralineare come quello promesso, occorre valutare la tensione CC che appare tra il collettore del TR2 e la massa generale.

Essa deve essere pari alla metà di quella di alimentazione, ovvero per 12V, da 5,5V a 6,5 (6,8)V. O analogamente per 9V. Se alla misura risultasse diversa, la R5 dovrebbe essere leggermente ri-

toccata, in genere diminuita.

Non sarebbe quindi, a priori, una idea errata il porre al posto dell'elemento fisso un trimmer potenziometrico lineare da 10.000 ohm da regolare in sede di primo collaudo.

In genere, transistori « normali », impiegati con resistenze a bassa tolleranza, danno luogo alla tensione detta nel punto indicato (TR2).

Se così non fosse sappiamo come fare per ottenerla.

Quindi, il collaudo dovrebbe essere del tutto « liscio », con la più totale assenza di problemi.

Se si riscontrasse qualche ronzìo, la causa non dovrebbe essere ricercata nell'alimentazione, ma nella cattiva schermatura dell'ingresso, considerando il forte valore dell'impedenza qui presente che impone l'uso di un cavetto ben schermato e ben collegato a massa, tra C1 ed il pickup.

In altre parole, la massa (calza metallica) di questo potrebbe fare un contatto non del tutto buono. Taluni giradischi, per esempio, quando scatta il « fine corsa » aprono (non si sa bene perché) un interruttore che isola la testina, mentrre arrestano il disco. In tal modo lasciano « aperto » il circuito di ingresso del preamplificatore che, ovviamente, si mette a ronzare a tutta forza sin che il contatto non è ristabilito. Il lettore veda quindi che non avvengano inconvenienti del genere, banali, e tutto andrà bene.

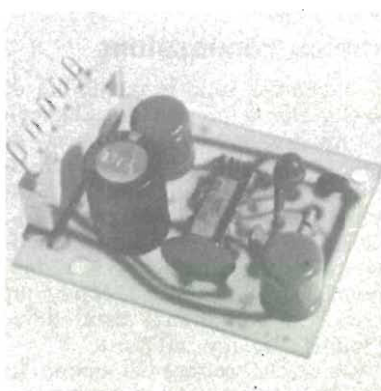
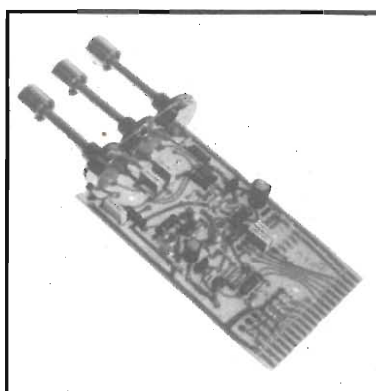
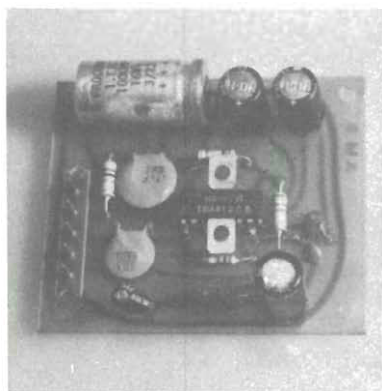
Come addenda opzionale, diremo ancora che il valore del C2 non è assoluto, fisso, ma che lo si può alterare per ottenere una diversa banda (o risposta) se interessa.

Unità premontate per bassa frequenza

La sezione componenti elettronici professionali della ditta Gianni Vecchietti ha presentato al pubblico una nuova gamma di unità premontate per bassa frequenza.

Si tratta di due amplificatori che si avvalgono delle moderne tecnologie dell'elettronica integrata e di un preamplificatore con possibilità di controllo delle tonalità idoneo per l'accoppiamento ad una vastissima gamma di apparecchiature di amplificazione quale quella offerta dagli altri moduli premontati di bassa frequenza sempre prodotti dalla stessa Casa.

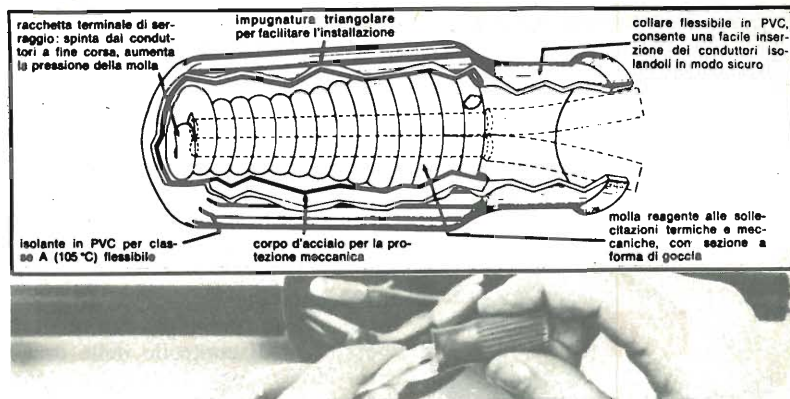
Nelle immagini le basette degli amplificatori AM5, AM1 e del preamplificatore PE3.

Sicuramente gli appassionati della bassa frequenza che si dilettano ad autoassemblare moduli di amplificazione si potranno ulteriormente documentare su questi nuovi prodotti rivolgendosi direttamente alla Casa costruttrice.

Dai laboratori della Motorola

I tecnici sono sempre alla ricerca di un generatore lineare sweep di tensione per i loro progetti di generatori di deflessione, di rampa e di funzione, ed il temporizzatore MC1555, di recente introdotto sul mercato, può essere usato per realizzare un semplice circuito sweep lineare che offre parecchi vantaggi rispetto agli schemi circuitali convenzionali. In un circuito temporizzatore convenzionale l'MC1555 rivela la tensione di forma esponziale ai capi del condensatore in una rete RC. Il condensatore, da uno stato scarico, comincia a caricarsi finchè la tensione ai suoi capi aumenta a 2/3 di Vcc; a questo punto viene scaricata in preparazione al successivo impulso di carica (trigger).

Indubbiamente i risultati ottenuti nei laboratori di ricerca altamente specializzati della Motorola costituiscono un importante successo per la tecnologia elettronica, pur tuttavia non ci stupiremmo di sentire tra breve di generatori ancora migliori.

Automatico e portatile

Lo Schlumberger, via P. Neri 13, 20146 Milano, produce una serie di tester portatili, alimentati a rete o a batteria ricaricabile. Il modello 7040 con il gruppo alimentatore 70401, oltre ad essere completamente automatico è anche a prova di caduta. Pesa 1 chilo, ed è alto 57 mm, largo 138 e lungo 179 mm. La caratteristica essenziale del tester è quella di mettersi da solo, automaticamente nella scala esatta, di essere autopolarizzante, di indicare automaticamente quando la misura è oltre la portata del display, è protetto dai sovraccarichi ed elimina automaticamente la lettura degli zeri. Da 1000 volt con una precisione di 10 microvolt, da 1 kilohm a 10 megahom con una precisione di 100 milliohm, da 10 microampère a 1 milliampère con una precisione di 1 milionesimo di ampère.

Per una rapida connessione

Numerose sono le possibilità di scelta che si presentano all'installatore tra le diverse varietà di morsetti elettrici preisolati attualmente reperibili sul mercato. Semplicità, praticità di messa in opera, sicurezza di esercizio ed economicità sono i requisiti che si richiedono a tali morsetti, secondo un ordine di importanza assai differente da un tipo all'altro.

In questo settore da tempo la 3M Italia è presente con tutta una serie di prodotti affermati che assicurano la massima praticità nella messa in opera oltre ad un'alta affidabilità per le caratteristiche possedute. In particolare, due tipi di morsetti sono di autentico interesse per quanti operano in questo campo. Si tratta di morsetti a molla e di quelli autospellanti che fanno parte di un'ampia e diversificata gamma di prodotti 3M per l'elettrotecnica e l'elettronica.

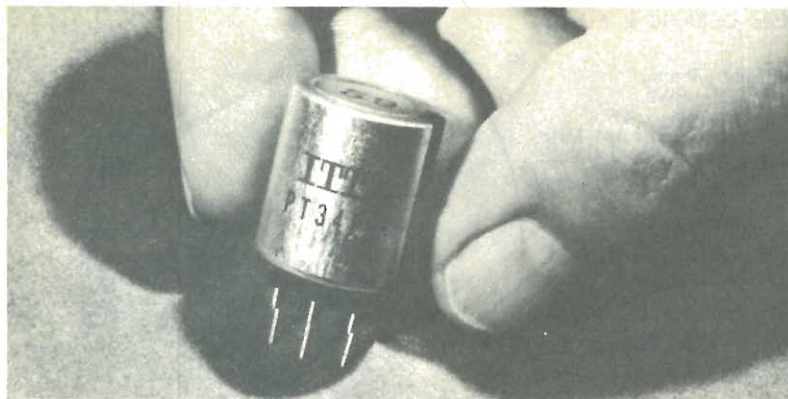
In quattro differenti formati si presentano i morsetti preisolati, a spirale conica elastica e denominati appunto « Scotchlok ».

Termistore per bassa temperatura

I termistori sono componenti elettronici sovente adoperati per garantire una stabilizzazione termica del punto di funzionamento dei circuiti elettronici.

Un nuovo termistore, denominato S 243, è stato realizzato dalla sezione STC del Gruppo Componenti ITT per il controllo della temperatura nelle applicazioni id refrigerazione e congelazione.

L'S 243 è un termistore a disco, incapsulato in contenitore di resina epossilica. I due terminali sono modello Faston, e, per aver maggiore precisione, devono essere posti alla stessa temperatura del termistore.

Le resistenze nominali sono di 4,26 KΩ a — 15 °C e di 9,4 KΩ a — 30 °C. La costante di dissipazione tipica per l'S 243 è di 16 mW/°C ad una temperatura ambiente di 25 °C, con una costante di tempo di raffreddamento pari a 195 secondi.

Magnetismo e TV color

Il problema della smagnetizzazione del tubo a raggi catodici nei televisori a colori è stato sino a poco tempo fa' uno degli scogli da superare.

Il termistore PT34P della Divisione Componenti della ITT è stato progettato specificatamente per essere impiegato nella smagnetizzazione automatica dei tubi a raggi catodici dei televisori a colori.

Esso è adatto per tutti i tipi di televisori da 90° e 110° e fino a 26 pollici. L'unità PT34P comprende due termistori a coefficiente di temperatura positivo connessi elettricamente e termicamente.

Il vantaggio principale è che un circuito smagnetizzante completo richiede, oltre alla bobina smagnetizzante, solo una resistenza fissa.

Il circuito permette di impiegare una bobina di resistenza relativamente bassa per cui il costo del circuito per la smagnetizzazione è ridotto al minimo.

Dalla Svezia: l'ecoelettronica

Studi intensivi sono in corso sul modello di comportamento di un'alce femmina allo scopo di trovare il modo di evitare gli incidenti stradali causati da questi animali. Attualmente in Svezia si trovano in libertà circa 160.000 alci ,importati in vari periodi dal nord-America), che insieme agli altri cervidi locali provocano 180 gravi incidenti stradali ogni anno causando la morte di 6-8 persone. Per ora, in via sperimentale, si sta studiando il comportamento di un alce (una femmina di due anni chiamata Algetta) che può circolare liberamente in un territorio di 40 acri presso Gnesta nella Svezia orientale. Le prove devono essere eseguite per scoprire quale sia il mezzo migliore (la vista di un segnale allarmante, cattivi odori, luci riflesse, ecc.) per distogliere l'alce da un percorso. Si stanno occupando del progetto zoologi, naturalisti, polizia stradale, cacciatori. Algetta, per adesso è sola, ma presto sarà raggiun-

ta da altri animali nell'esperimento. Esperimenti simili sono inoltre in corso lungo l'autostrada E4 nei pressi dello zoo di Kolmaorden. Gli alci sotto anestesia vengono muniti di un collare dotato di radio trasmittente. In questo modo è possibile controllare strettamente i movimenti degli animali presso l'autostrada.

L'elettronica si inserisce quindi nella maggioranza degli aspetti della vita dell'uomo, contribuendo alla conservazione dell'ambiente.

Come sulle auto da corsa: accensione elettronica

Lunghi studi ed esperienze hanno consentito di mettere a punto l'Abarth 3 Tronic, un dispositivo veramente nuovo che, grazie alle sue particolari caratteristiche tecniche, costituisce una realizzazione valida nel campo delle accensioni elettroniche.
Variazione ammessa della tensione batteria: da 4 a 16 V.
Corrente assorbita: da 0,3 A con contatto e ruttore aperto a 4,7 A.
Variazione della tensione sulla bobina: minore del 15% da 6 a 18 V.
Corrente del ruttore: 0,25 A a 12 V.
Tensione di cresta: da 33 a 39 Kw.
Tempo di salita: minore di 15 microsecondi.
Durata della scintilla: maggiore di 200 microsecondi.

Le suindicate caratteristiche assicurano la totale combustione della miscela con la conseguenza di ridurre al massimo i residui allo scarico.

La bobina di serie viene esclusa e rimane inattiva, perché sostituita dalla Superbobina incorporata nell'accensione stessa.

PUNTO DI CONTATTO

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

VENDO altoparlante o Ohm 0-2 W L. 500; altoparlante 4 Ohm 2 W L. 1.000; motorino Lenco 6-12 V L. 1.200; motorino 6 V L. 1.000; proiettore Cinebral L. 6.000. Alfredo Salvini, Via Koristka 3 - 20154 Milano.

VENDO alimentatore stabilizzato L. 30.000; alimentatore stabilizazto solo telaietto L. 25.000; alimentatore stabilizzato in scatola di montaggio L. 18.000; trasformatore per detto L. 5.500; alimentatore 12 V 0-13 V 0-15 V 2,5 A solo telaietto L. 10.000; trasformatore per detto L. 5.000; misuratore di campo 27 MHz L. 6.000; luci psichedeliche 3 canali L. 16.000. Giuseppe Taglietti, Via S.F. D'Assisi 5 - 25100 Brescia - Tel. 030/45946.

VENDO microscopio con diaframma variabile, ingrandimenti 1200X con 2 oculari; microscopio ingrandimenti 900X senza oculare; macchina fotografica Kodak 133X. Tutto Lire 50.000. Ernesto Santoro, P.zza Nazionale 82 - 80143 Napoli - Tel. 333994.

VENDO amplificatore UK 31 3 W L. 6.000; oscillatore di nota UK 60 L. 4.000; antenna boomerang Lire 16.000. Tutto perfettamente funzionante. Stefano Malaspina, Via Medaglie d'Oro 35 - 63023 Fermo (AP).

CERCO la lezione 24 del vecchio corso SRE Radio Stereo in cui si tratta dell'assemblaggio del provavalvole a emissione. Antonio Maglione, Via A. Palumbo 41 - 80014 Giugliano in Campania (NA).

VENDO autotrasformatore 400 WA entrata 220 V uscita 110-125-140-160-220-260 V; motorino elettrico 12 V per giradischi. Tutto L. 4.000 o cambio con materiale elettronico. Gabriele Mircoli, Via Veresimo 11 - 63026 Monterubbiano.

CAMBIO materiale elettronico quasi tutto nuovo con piastra giradischi Garrard Zero 100 Pionnier Pla 35 Dual 1218 o simile. Oppure vendo. Emilio Dall'Olio, Via B. Gigli 6/A - 40137 Bologna.

VENDO dispense della SRE corso Radio Stereo fino alla lezione 24 completo di strumenti da costruzione. Tutto mai usato. Gabriele Dalla Ragione, Via A. Negri 10 - 50047 Prato.

COMPRO oscilloscopi qualsiasi tipo purché funzionanti o con piccoli difetti. Federico Cancarini, Via Bollani 6 - 25100 Brescia.

VENDO libri « Capire l'elettronica » e « Radio ricezione » L. 2.500 cad., L. 4.000 entrambi; 8 numeri di « Tecnica pratica » L. 100 cad., L. 600 tutti; 26 numeri di « Radiopratica » L. 200 cad., L. 4.500 tutti. Il tutto a L. 7.000. Mauro Bardella, Via Trieste 2/D - 15033 Casale Monferrato.

COMPRO annate complete di « Sistema pratico » anteriori al 1968 e « Tecnica Pratica » di qualsiasi anno. Giovanni Angemi, Via F. Bisazza is. 246 n. 58 - 98100 Messina.

ACCETTO lavori a domicilio di elettronica o altro genere. Michele Conteri, Via S. Vitale - Roveré Veronese.

VENDO al miglior offerente Corso di elettronica dell'I.S.T., le prime sei dispense senza materiale (pagato L. 42.000). Antonio Novarria, Via Festa del Perdono 1 - 20122 Milano.

CERCO materiale elettronico usato. Angelo Costanza, Via Stazione Bassa 60 - 92100 Agrigento.

CERCO materiale elettronico usato. Emrullah Gumustas, Via Lignano 17 35100 Padova.

CERCO materiale elettronico usato. Antonio Gibilisco, Via G. Bruno 57 Catania.

CERCO materiale elettronico usato. Giuseppe Giaquinto, Via U. Foscolo - Vill. Corsicato Pal. K.Z - San Giorgio a Cremano (NA).

CERCASI allievi SRE per scambio esperienze e consigli pratici. Matteo Gentile, Via Saturno 36 - 71010 Carpino (FG).

CERCO schema elettrico ricevitore Superla Festival 62 a valvole. Enzo Azzolini, Via Canova 33 - 42030 Ramiseto (RE).

APPASSIONATO elettronica cerca materiale usato, libri ecc. per intraprendere attività. Fabio Sammuri, Viale Aurelio Saffi 11 - 00152 Roma.

CERCO materiale elettronico già usato. G. Battista Bertini, Via Garzoni 25 - Bagnacavallo (RA).

CERCO materiale elettronico usato e libri. Alfredo Chetta, Via Canale 107 e- Villalunga Casalgrande (RE).

CERCO materiale elettronico usato. Francesco Borrelli, Via Peradotto 26 10087 Valperga (TO).

CERCO materiale elettronico usato. Franco Travaglini, Via Collegrande 11 - 66040 Roccascalegna (Chieti).

CERCO materiale elettronico e libri o riviste del settore per intraprendere attività. Roberto Sagner, Via Negri 28 - 29100 Piacenza.

CERCO riviste, libri e materiale elettronico per inizio attività. Walter Napione, Corso Grosseto 184 - 10148 Torino - Tel. 257610.

CERCO materiale elettronico, libri e riviste. Massimo Mattiello, Via V. Veneto 16 - 28059 Cambiasca (NO).

CERCO seria ditta per lavori di montaggio elettronico su circuito stampato, a domicilio. Alessio Currelli, Via Oristano 4 - 09100 Cagliari.

CERCO materiale elettronico usato. Antonio Sclano, - 58019 Porto S. Stefano (GR).

CERCO TV funzionante 1° e 2° can. a valvole qualsiasi marca al di sotto delle 30.000 lire. Domenico Restagno Inf. 5 - 89046 Marina di Gioiosa J. (RC).

TESTO INSERZIONE
(compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

VENDO in ottime condizioni BC603 alimentazione 220 V L. 25.000. Stefano Dian, Via Cavour 11 - 36053 Gambellara (VI).

VENDO oscilloscopio SRE funzionante L. 35.000; ricevitore BC 652 L. 15.000; generatore onde quadre L. 15.000; autoradio + mangianastri Philips L. 40.000. Alessandro Fava, Via S. Rocco 13 - 26011 Casalbuttano (CR).

CERCO in zona Bologna e prov. RC Lafayette HA600A o trio 9R-58DS in buone condizioni. Denni Merighi, Via Marconi 10 - Castel S. Pietro Terme.

CEDO proiettore Tondo Polistil, passo 8 e super 8, messa a fuoco; 15 filmine varie (4 con disco). Il tutto al migliore offerente a partire da L. 20.000. Gianni Vicario, Via Parenzo 19/A - 33100 Udine - Tel. 0438/21521.

CERCO oscilloscopio a buon prezzo corredato di scheda e accessori a 2 tracce anche non funzionante. Mario Ciacci - Casella Postale N. 4 - 53023 Castiglione D'Orcia (Siena).

RAGAZZO 16enne cerca materiale elettronico. Claudio Virgili, Via San Pancrazio 38 - Albano Laziale (Roma).

16ENNE gradirebbe ricevere in dono un tester, anche usato, o altro materiale elettronico. Giuseppe Torrisi, Via Marina 1 - 95013 Fiumefreddo (Catania) - Tel. 641703.

VENDO orologio digitale perfettissimo (20 minuti di funzionamento), funzionante al prezzo di L. 60.000 o cambio con apparati elettronici di mio gradimento. Omaggi all'acquirente. Francesco Migliore, Via Anagni 47 - 00171 Roma.

CERCO provavalvole, provatransistori, oscilloscopio in buone condizioni. Gennaro Velotti, Via Risorgimento 1 - 80126 Soccano (NA).

CERCO corso transistori e corso TV S.R.E. anche senza strumenti. Vendo moto Benelli SS.200 anno 1969 L. 250.000. Giuseppe Culasso, Via Bessoni 25 - Barge (Cuneo).

CERCO oscilloscopio S.R.E. perfettamente funzionante con istruzioni. Fabrizio Vannozzi, Via Mazzini 1 - 56016 S. Giovanni alla Vena (PI).

CERCO tecnigrafo in ottime condizioni possibilmente a barre ortogonali. Vendo regolatore elettronico di velocità per motorini a c.c. Roberto Ferrato, Via Cimarosa 17 - 10042 Nichelino (TO) - Tel. 622031.

CEDO materiale elettronico nuovo-usato, libri e riviste di elettronica e fotografia + BC 603 + Dry photo copier 151-3M. Paolo Masala, Via San Saturnino 103 - 09100 Cagliari - Tel. 46880.

ESEGUO a domicilio montaggi elettronici di qualunque genere e montaggi di quadri elettrici industriali. Luigi Gallinaro, Via M. Boffa 7 - 80078 Pozzuoli (NA).

VENDO kits Amtron e carri Rivarossi serie Trenhobby già montati; eseguo inoltre ogni tipo di montaggio purché completo materiale e chiare istruzioni. Aumento 15% prezzo kit per spese spedizione e montaggio. Aldo Barbero, Via Barbero 34 - 13050 Pratrivero (VC).

ESEGUO montaggi di kits elettronici di qualsiasi tipo ed in particolar modo di calcolatori elettronici tascabili e da tavolo. I prezzi sono modici e l'accuratezza dei montaggi è garantita. Paolo Moisello, Via Aurelia 193/34- Loano (SV).

VENDO regoli; calcolatori mai usati sistema Rietz per risolvere qualsiasi calcolo, tascabile L. 2.500, da tavolo L. 3.500; scatola compasso con accessori L. 2.500 nuovissima. Cerco cuffia in buone condizioni (1 Kohm÷3 Kohm) ptr ascolto radio; libri su cui studiare ed imparare il funzionamento della radio. Franco Di Giulio, Via G. Marconi 76 - 65014 Loreto Aprutino (Pescara).

VENDO UK 162-157 L. 18.000; UK 107 L. 14.000, montati e collaudati + rispettivi depliants; Urania 596 601 ÷ 604 606 609 611 613 ÷ 620 622 ÷ 650 L. 12.000. Antonio Laganà, Via S. Ruba 7 - 88018 Vibo Valentia (CZ).

PRINCIPIANTE appassionato elettronica cerca libri, materiale, apparecchi inservibili. Giampaolo Toniutti, Via E. Valentinis 63 - 34074 Monfalcone.

VENDO antenna Sigma G.P. Lire 12.000; 30 mt. cavo RG 58 L. 4.000; 30 riviste varie di elettronica Lire 5.000; microscopio x100 x200 x300 L. 2.000. Silvio Benevento, Piazza Fontanella 45 - 82034 Guardia S. (Benevento).

CERCO riviste di radioelettronica a metà prezzo di cop.; schemi elettrici vari semplici da fare; libri di elettronica per principianti. Scopo amicizia desidero mettermi in contatto con 13enni come me. Michele Lorgio, Via Metello 12 - 92100 Agrigento - Tel. 27524.

CERCO oscilloscopio corredato di istruzioni e perfettamente funzionante, compro solo se vera occasione. Antonio Bertuletti, Via Broseta 101 Bergamo.

17ENNE appassionato di elettronica gradirebbe in dono materiale, libri, schemi elettronici ecc. per intraprendere attività. Roberto Montani, Via De Castilla 12 - 20124 Milano.

16ENNE appassionato di elettronica gradirebbe in dono materiale e riviste settoriali. Claudio Frassanito, Via Imperia - 73013 Galatina (LE).

OFFRO L. 5.000 per fotocopie di alcune pagine di Radio Electronics giugno 1973. Federico Cancarini, Via Bollani, 6 - Brescia - Tel. 306928.

VENDO mini calcolatore National Semiconductor esegue le 4 operazioni fondamentali e i quadrati, 6 cifre, virgola fissa, L. 25.000. Tratto solo con Milano. Roberto Rosoni - Tel. 4981298 Milano.

CERCO provavalvole ad emissione della S.R.E. Torino, ben funzionante, se possibile con istruzioni per l'uso. Giuseppe Vespertino, Via Duca di Genova, 58 - Belpasso/Borello (CT).

OFFRO 60 fasc. selezione tecnica R.TV, 22 di Sperimentare, 10 CQ Elettronica, 20 vol. di elettronica, 54 fasc. di Tutti fotografi, 58 di Fotografare, 2 vol. Enciclopedia fotografica, 3 vol. Tecnica fotografica, in cambio di Componon 50 mm. o Scooter funzionante o pompa elettrica-scoppio o compressore portatile. Filippo Di Giovanni, Via Ospedale, 37 - La Spezia - Tel. 22339.

VENDESI 2 amplificatori 25 W Radio Elettronica funzionanti e completi L. 30.000 trattabili; 2 preamplificatori Nuova Elettronica funzionanti, senza potenziometri L. 18 000. Il tutto L. 45.000. Daniele Caltana Via Montiron, 6 - 31059 Zerobranco (Treviso).

OFFRO corso di elettronica IST senza materiale con eleganti contenitori L. 30.000; numerosi fumetti di Diabolik a prezzi imbattibili. Raffaele Dei Campielisi, Piazza XXV Luglio - Laureana (RC).

APPASSIONATO di elettronica con pochi mezzi vorrei materiale elettronico surplus riutilizzabile. Rimborso spese postali. Marco Vecchi, Via C. Porzio, 11 - Roma.

VENDO a L. 4.000 o cambio con altri libri: Il laboratorio dello sperimentatore elettronico, nuovo. Guido Luzi - Casella Postale 1 1- Ostra Vetere (Ancona).

VENDO 11 amplificatori B.F. 1,5 W 9-12 V con circuito integrato TBA820 completo di volume L. 1.200 cad.; 22 circuiti integrati TBA820, 18 circuiti integrati TAA611 L. 800 cad.; inoltre molti condensatori, resistenze e transistori a metà prezzo. Luciano Ferrari, Via Marconi, 54 - Miradolo T. (PV).

CERCO istruzioni per costruzione ed uso provavalvole S.R.E. in uso 10-15 anni fa. Pago L. 3.000 l'intero libretto od anche sue fotocopie. Alberto Chiaramello, Via Cherasco, 8 -Fossano (CN).

CEDO materiale elettronico nuovo e usato, libri e riviste del settore in annate e numeri sciolti. Richiedere e-

INDIRIZZI INCOMPLETI

Radioelettronica risponde a tutti, ma non può rispondere alle lettere prive di indirizzo del mittente. Preghiamo i lettori sottoelencati di riscriverci aggiungendo, oltre alla firma, anche l'indirizzo completo in stampatello: Mazzei Augusto, Roma - Nelli Enrico, Roma - Di Cesare Renato, L'Aquila - Mocci Marco, Cagliari - Caccavello Paolo, Roma - Sammantino Serafino - Berraci I-van, Roma - Bianco Ferdinando, Lecce - Parisetti Pierfrancesco, Milano - Cerione Giorgio, Castelpiano Stazione - C.C., Bellaria - Lombardi, Milano - Belordo Giuseppe - Stefanini Emiliano, Lucca - C.V., Milano - Lo Bianco Enzo, Palermo - M.A., Roma - Giacomelli Vasco K2, Taranto - Ferrari Michele, Bologna - Visconte Mario, Palermo - Saraceni L., Fossacesia.

lenco franco-risposta. Giulio Luchini, Via Nievo, 19 - Livorno.

CEDO Nuova Elettronica n. 29-30-31-32-33 L. 3.500; Elettronica Pratica n. 12 del 73 n. 1-8 del 74 L. 2.000; Sperimentare n. 3-12 del 72, n. 1-8 del 74, n. 10-12 del 73 L. 4.000. Il tutto L. 8.000. Sergio Chinni, Via G. Boccaccio, 4 - Zola Predosa (BO).

VENDO causa rinnovo laboratorio, materiale elettronico nuovo e usato; 5 valvole nuove 6C5 GT in imballo originale. Carlo Pianese, Piazza Duca idegli Abruzzi, 96 - Napol - Tel. 226513.

COSTRUISCO su ordinazione circuiti stampati a L. 10 al cm. quadrato; accetto da seria ditta o da privati lavori a domicilio di elettronica, montaggi su circuiti stampati. Enrico Spampinato, Via Messina, 534 - Catania.

VENDO alimentatori stabilizzati da 0,7 a 30 V 2 A racchiusi in eleganti scatole e provvisti di adeguata strumentazione. Tratto solo con Milano. Rami Haroni, Via dei Benedettini, 6 Milano.

VENDO alimentatore stabilizzato da 300 MA 3 W 0-12 V regolabili. Montaggio in scatola Teko P3 con cambio tensione 110-125-160-220 V Lire 6.000. Marcello Cifardi, Via Orvieto, 25 - Roma - Tel. 7585330.

CERCO oscilloscopio e voltmetro elettronico funzionanti. Antonio Accardo, Via S. Barnaba, 27 - Roma - Tel. 2713691.

VENDO oltre 70 fascicoli di elettronica L. 20.000 non trattabili e solo provincia di Lecce. Francesco Greco, Via Roma, 13 ter - Galatina (Lecce).

ACCETTO da ditta seria piccoli lavori a domicilio di montaggi elettronici su circuiti stampati. Giordano Ugussi, Via Isonzo, 22 - Cusano Milanino (MI) - Tel. 9294784.

CERCO cablaggi, montaggi vari elettrici ed elettronici a domicilio. Alberto Bonati, Viale Zagabria, 14 - Bologna - Tel. 501321.

ESEGUIAMO riparazioni impianti. Cerco lavori di montaggio elettronici di qualsiasi tipo a domicilio. Antonio Panico, Piazza Mazzini, 3 - Sesto Calende (Varese).

SERIAMENTE eseguiamo montaggi elettronici di qualsiasi tipo, a domicilio. Abbiamo terminato il corso Radio Stereo a transistori della S.R.E. Carlo Drudi, Via Arsiano, 6 - Misano Monte (Forlì).

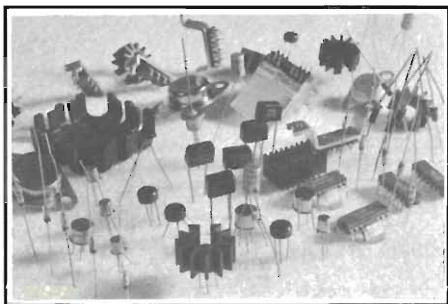
CERCO oscilloscopio anche usatissimo, purché funzionante. Max Lire 30.000. Graziano Menghi, Via Nervi, 3 - Riccione (Forlì).

CAMBIO il vol. Corso di Elettronica con Lo Sperimentatore Elettronico. Antonio Vitagliano, Via Cottolengo, 50 - Vinovo (Torino) - Tel. 9651918.

VENDO amplificatore 4 W 12 V, iniettore di segnali, saldatore istantaneo, binocolo 4ffl45 L. 6.500. Francesco Benenati, Via Mad. della Via, 175 Ed. D int. 13 - Caltagirone (CT).
VENDO materiale tecnico L. 3.000

e un 100 MV Scaifon (Skyfon) da riparare a L. 5.000. Il tutto L. 7.000. Marco Rossi Palmieri, Via Turini, 11 San Terenzo (La Spezia).

CERCO annate dal 62 al 67 di tecnica pratica; radio eletra con materiale in buono stato. Ottime condizioni. Mario Maresca Fermo Posta - Bari.

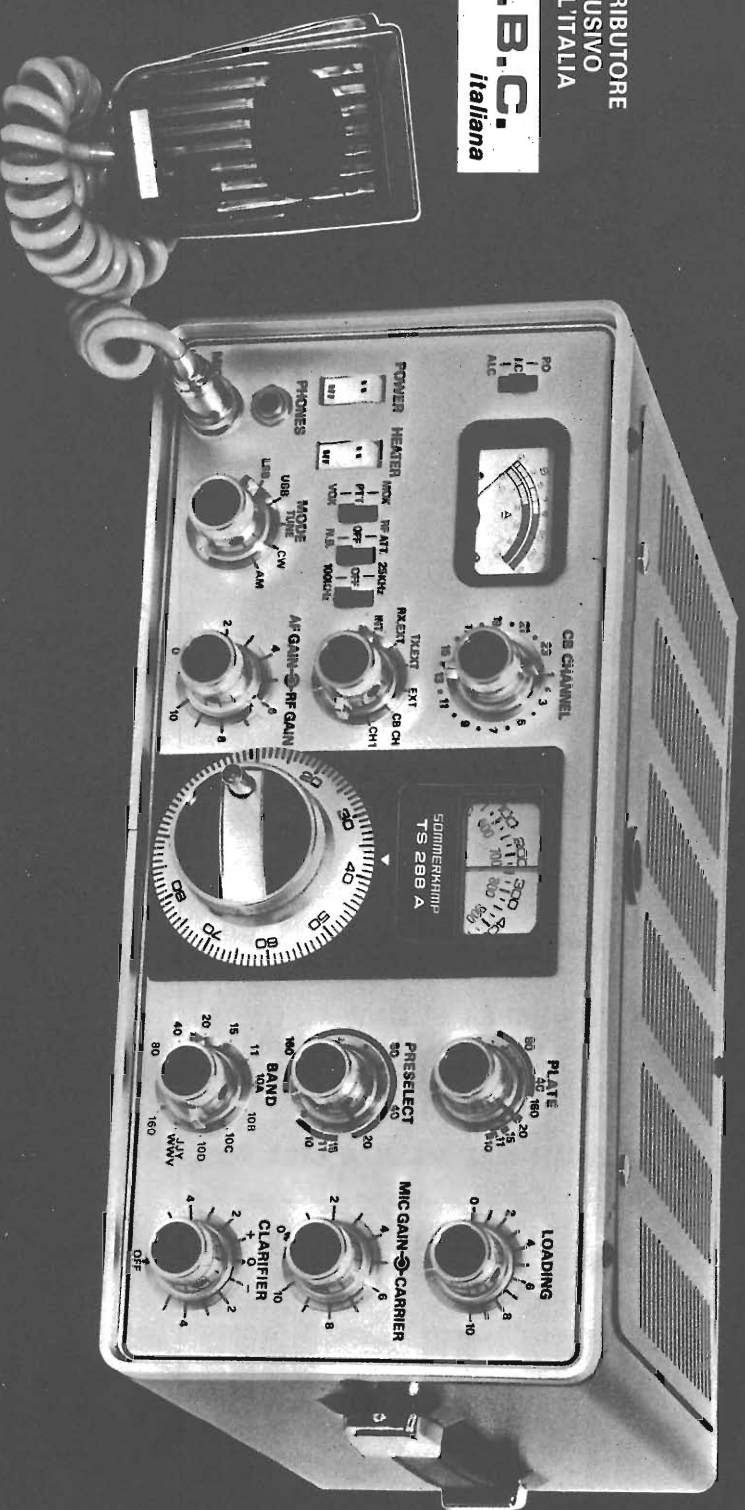
ACQUISTO riviste in buono stato: Quattro cose illustrate n. 3-4-5-6 1967; Ssistema pratico n. 4 1965, n. 11 1968, n. 10 1969 e tutti i numeri dal 1970 in poi; Radiorama n. 12 1957, n. 12 1969 e tutti i numeri dal 1970 al 1974; Elettronica pratica n. 1-2 1972 e annata '74. Francesco Daviddi, Via Ricci, 5 - Montepulciano - (Siena).

i migliori QSO hanno un nome SOMMERKAMP ®

Ricetrasmettitore «Sommerkamp» Mod. TS-288 A

Un ricetrasmettitore veramente di tipo nuovo, con una linea completamente rinnovata. Copre le gamme dei radioamatori comprese fra 10 ÷ 80 m, e tutta la gamma CB in sintonia continua, più 23 canali quarzati sia in ricezione che in trasmissione. Si tratta di un complesso completamente transistorizzato ad eccezione dei circuiti pilota e PA del TX.

■ Potenza ingresso: SSB - 260 W - CW = 180 W - AM = 80 W ■ E' possibile la ricezione delle stazioni standard sulla frequenza di 10 MHz ■ Filtri particolari per la ricezione SSB ■ Alimentazione in alternata 110 ÷ 220 V e in continua 12 V ■ Munito di calibratore 25 kHz e 100 kHz circuito Vox, controllo CW e pi greco per adattamento con linee da 50 a 120 Ω ■ Dimensioni: 340 x 150 x 285

DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

G.B.C. *italiana*

banco di vendita

i vostri acquisti

Tutti gli oggetti offerti tramite queste pagine possono essere richiesti alla ETL, via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano che provvederà, a stretto giro di posta e a proprie spese, alla spedizione. L'importo può essere versato con assegno, vaglia o versamento sul c.c.p. 3/43137 comunque anticipatamente. Non sono ammesse spedizioni contrassegno.

Ricevitore onde medie a tre transistor più un diodo. Antenna incorporata in ferrite, variabile di sintonia a comando esterno. Si può scrivere ed ascoltare contemporaneamente la radio. Per le piccole dimensioni può essere sempre portata nel taschino della giacca.

CARATTERISTICHE

Tre transistor + 1 diodo - Antenna incorporata in ferrite - Comando sintonia esterno - Auricolare in dotazione.

GRUPPO MOTORE

in corrente alternata

CARATTERISTICHE

Alimentazione 125 V - 160 V - 220 V AC - Potenza 1/16 HP - Velocità costante 1440 giri al minuto primo.

Desiderate costruirvi un ventilatore, un giradischi, un frullatore? Ecco il motorino adatto, già montato e collaudato, da alimentare direttamente dalla rete luce. Robusto, sicuro, efficientissimo.

L. 1900

SALDATORE ELETTRICO

NUOVO TIPO **L. 2000**

L'impugnatura in gomma di tipo fisiologico ne fa un attrezzo che consente di risolvere quei problemi di saldatura dove la difficile agibilità richiede un efficace presa da parte dell'operatore. Punta di rame ad alta erogazione termica, struttura in acciaio.

Radio Elettronica avverte

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a Radio Elettronica, Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano - Tel. 792.710 / 783.741 (ricerca automatica linea libera).

ETL - ETAS PERIODICI DEL TEMPO LIBERO, via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano

QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRETRATI, LIBRI, ABBONAMENTI ED ANCHE DI MATERIALE OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL VERSAMENTO

SCONTO 10% AGLI ABBONATI

I lettori che sono abbonati a Radio Elettronica hanno diritto per il 1974 ad un prezzo speciale ridotto (10% in meno di quanto segnato) su tutti gli oggetti offerti.

HO DIRITTO ALLO SCONTO abbonamento N. 78/. . .

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. ....

eseguito la ....

.... *cap* ....

località ....

via ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*

E T L - RADIOELETTRONICA
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. .... del bollettario ch 9

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

cap .... *località* ....

via ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:* **E T L - RADIOELETTRONICA**
Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante

Addì (¹) .... 19 ....

Bollo lineare dell' ficio accettante

Tassa L. ....

Cartellino del bollettario

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Modello ch. 8 bis

L'Ufficiale di Posta

(¹) *La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.*

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*

E T L - RADIOELETTRONICA
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.

- ☐ Nuovo abbonamento
- ☐ Rinnovo abbonamento
- ☐ Acquisto libri
- ☐ Acquisto oggetti

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N.................*dell'operazione.*
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L.

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte de rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRETRATI, LIBRI, ABBONAMENTI ED ANCHE DI MATERIALE OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL VERSAMENTO

c'è più musica con un lafayette

LA 375
Amplificatore con potenza 15+15 in R.M.S. su 8 Ohm. Fono magnetico.

LR 200
Sintoamplificatore con potenza 15+15 in R.M.S. su 8 Ohm. Fono magnetico.

CRITERION 100
Cassa composta di 3 altoparlanti bass-reflex. Potenza INPUT 40 Watt. Frequenza 30-19.000 Hz.

LR 4000
Sintoamplificatore a 4 canali. Potenza effettiva in R.M.S. 25 Watt per canale su 8 Ohms.

LAFAYETTE

by I2TLT

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

Rivenditori Autorizzati:

BOLZANO
R.T.E. via C. Battisti, 25
tel. 37400

GORIZIA
BRESSAN c.so Italia, 35
tel. 5765

PALERMO
M.M.P. ELECTRONICS
via Simone Corleo, 6
tel. 215988

GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607

VENEZIA
MAINARDI Campo dei Frari, 3014
tel. 22238

ROMA
ALTA FEDELTÀ di Federici
c.so D'Italia, 34/C
tel. 857942

TRIESTE
RADIOTUTTO via 7 Fontane, 50
tel. 767898

BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761

BORGOMANERO (NO)
NANI SILVANO
via Casale Cima, 19
tel. 81970

VICENZA
ADES v.le Margherita, 21
tel. 43338

TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto, 31
tel. 510442

NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281

in edicola in gennaio

TROVERETE SU

Radio Elettronica

ANCHE...

Segretissimo! KITBOY ANTI-RAPIMENTO

Radiomicrofono a modulazione di frequenza

Un tempo i presentatori televisivi si muovevano sulla scena districando il cavo del microfono. Oggi adoperano dei piccoli e funzionali microtrasmettitori il cui segnale è captato da ricevitori opportuanamente collegati alle apparecchiature di registrazione.
Il progetto proposto consente di realizzare uno di questi interessantissimi dispositivi.

La risata a transistor

L'elettronica, oltre ad essere un interessante passatempo, se l'approccio non è di tipo industriale, può essere un'occasione di divertimento fra amici. Il progetto che vi proponiamo è quello di un apparecchietto che riderà al vostro comando in modo veramente insolito meglio di come fanno i gruppi organizzati al servizio della tivù. Tutti elettronici per il Carnevale 1975.

Indice degli inserzionisti